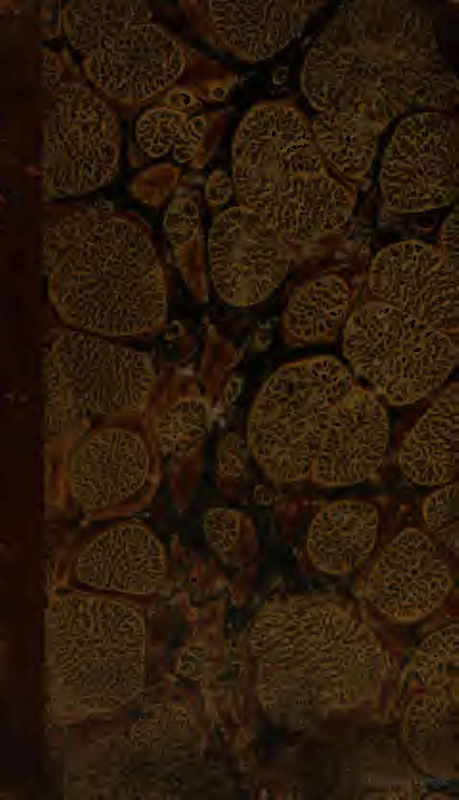
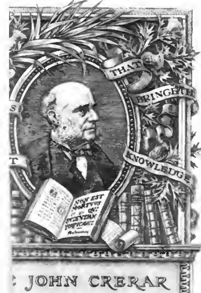
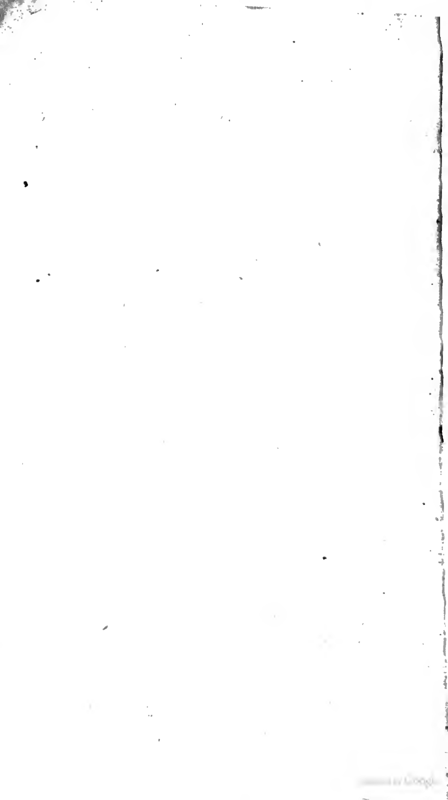



THAT
BRINGETH
KNOWLEDGE
NON EST
MORTUUS
QUI
SCIENTIAM
VIVIFICAVIT
JOHN CRERAR
RARY CHICAGO.
1894







G. C. B. Busch.

geboren den 19 October

1759.

Handbuch

der

Erfindungen

von

Gabr. Christ. Benj. Busch,
Diaconus ordinarius und Mitglied des geistlichen Ministerii zu Arnstadt.

Erster Theil

den Buchstaben A enthaltend.

Vierte ganz umgearbeitete und sehr vermehrte, mit dem Portrait des Herrn Verfassers versehene Auflage.

Eisenach,
bey Johann Georg Ernst Wittekindt.
1802.

Dem

Durchlauchtigsten Fürsten und Herrn,

Herrn

Günther Friedrich Carl,

Fürsten zu Schwarzburg,

der vier Grafen des Reichs, Grafen zu Hohnstein, Herrn zu Arnstadt, Sondershausen, Leutenberg, Lohra und Clettenberg, des Hochfürstl. Gesammt-Hauses Schwarzburg Senior, und des Churpfälzl. St. Hubertusordens Ritter rc.

Meinem

gnädigsten Fürsten und Herrn.

Gabr. Christ. Benj. Busch, Verfasser des Handbuchs der Erfindungen, geboren am 19t. Oct. 1759. starb als Fürstlich-Schwarzburg Sondershäusischer Kirchen- u. Consistorial Rath, Superintendent, Oberpfarrer und Ephorus der Schulen in Arnstadt im Jahr 1823. den . . . . .

vid. Neuen Nekrolog der Deutschen vom Jahr 1823. in dem Erinnerer zur Hildburghäuser Dorfzeitung Num: 32. vom 7t Aug. 1824. angekündigt.

[illegible]

[illegible]

[illegible]

[illegible]

[illegible]

[illegible]

[illegible]

[illegible]

[illegible]

[illegible]

[illegible]

Durchlauchtigster Fürst,

gnädigster Fürst und Herr!

Nichts, als das lebhafteste Gefühl so mannichfaltiger Gnadenbezeigungen, deren Ew. Hochfürstl. Durchlaucht mich und die meinigen bisher zu würdigen geruheten, konnte mich zu der Entschließung bewegen, diese geringe Schrift Höchstdenenselben als ein öffentliches Denkmal meines mit Dank erfüllten Herzens in tiefster Unterthänigkeit zu widmen. Weder Eitelkeit, noch Ruhmsucht, noch irgend eine andere kleinliche Absicht liegt dabey zum Grunde; blos der heiße Wunsch, mein innigstes Dankgefühl und die tiefste Ehrfurcht gegen meinen gnädigst-regierenden Landesfürsten, Höchstwelchem ich und meine Familie unser ganzes Glück verdanken, auch öffentlich an den Tag zu legen, dieß war die einzige Triebfeder, die mich hierbey leitete. Wollten Ew. Hochfürstl. Durchlaucht zu den vielen mir schon zu Theil gewordenen Beweisen von Höchstdero Huld und Gnade auch noch diesen hinzu thun, daß Höchstdieselben diesen meinen kühnen Schritt Nachsichtsvoll und gnädig ansähen: so würde die-

ses ein Antrieb mehr für mein Herz seyn, alle meine Kräfte, in dem mir gnädigst anvertrauten Wirkungskreise aufzuopfern, und täglich neuen Segen für Höchstdieselben vom Himmel zu erflehen. Möchte doch die göttliche Vorsicht bis in die spätesten Zeiten uns einen Fürsten erhalten, dem beglücken und erfreuen die größte Freude ist. Mit diesem aufrichtigsten Wunsche meines Herzens ersterbe ich in tiefster Ehrfurcht

Ew. Hochfürstl. Durchlaucht,

Meines gnädigsten Fürsten und Herrn,

unterthänigst gehorsamster Diener,

Gabriel Christoph Benjamin Busch.

Vorrede
zur vierten Ausgabe dieses Handbuchs.

Es sind nunmehr zwölf Jahre verflossen, seitdem die erste Ausgabe dieses Handbuchs erschien, welches von dem Publikum weit günstiger aufgenommen wurde, als ich es erwarten konnte. Die ersten Theile desselben waren bereits im Jahre 1795 vergriffen, daher sich der Verleger genöthiget sah, eine zweyte Auflage zu veranstalten, die aber, wegen des eingetretenen gänzlichen Mangels an Exemplaren, so schnell abgedruckt werden mußte, daß mir dadurch die Gelegenheit benommen wurde, einige Verbesserungen anzubringen oder Zusätze hinzuzufügen. Endlich gefiel es dem saubern Nachdrucker Franz Haas in Prag, eine dritte Auflage meines Handbuchs in öffentlichen Blättern auf Pränumeration anzukündigen, welche auch im Jahr 1801 erschien, und nach dem Ladenpreis zehn Reichsthaler kostet, da doch bey dem rechtmäßigen Verleger das ganze Handbuch den Subscribenten kaum auf fünf Thaler zu stehen kam. Dieß bewog den rechtmäßigen Verleger, mich zu ersu-

chen, das Handbuch ganz umzuarbeiten, und mit beträchlichen Zusätzen zu bereichern, worinn ich ihm um so eher willfahren konnte, da ich seit zwölf Jahren viele Beyträge zur Geschichte der Erfindungen gesammelt hatte. Man darf nur die Seitenzahl des Buchstabens A in der ersten Ausgabe, wo solche nur 46 Seiten ausmacht, mit der ungleich stärkern Seitenzahl dieses Buchstabens in dieser vierten Ausgabe vergleichen: so wird man einsehen, daß die gegenwärtige Ausgabe nicht ohne Grund eine sehr vermehrte genannt worden ist. Mit Beyträgen von andern Gelehrten bin ich bey dieser vierten Ausgabe weit weniger unterstützt worden, als bey der ersten; nur einige Freunde bemüheten sich, meine Sammlung zu bereichern. Schon vor etlichen Jahren übersandte mir der nun verstorbene, verdiente Ober-Kämmerer Wiegleb in Langensalza einige Zusätze; noch größeren Dank bin ich aber dem würdigen Herrn Conrector Frey zu Darmstadt in dieser Hinsicht schuldig. Sollte das Publikum diese ganz umgearbeitete vierte Ausgabe eben so geneigt, wie den ersten Versuch, aufnehmen: so werde ich mich für alle aufgewandte Mühe hinlänglich belohnt halten.

Arnstadt,
den 12. Junius, 1802.

Der Verfasser.

Vor-

Vorrede

zur ersten Ausgabe dieses Handbuchs.

Da das Publikum sich über meine Erwartung für die Ausgabe dieser Schrift verwendet hat, da mehrere Gelehrte mir Beyträge dazu übersendet, und besonders Erzieher, wegen der Einrichtung derselben mancherley Vorschläge gethan haben: so erachte ich es um so viel nöthiger, von ihrer Entstehung, Einrichtung und ihrem Gebrauche einige Nachricht zu geben.

Als ich vor neun Jahren anfieng, mich mit dem Unterricht der Jugend zu beschäftigen, machte ich mir oft das Vergnügen, meine Zöglinge in den der Erholung gewidmeten Stunden mit Erzählung einer Geschichte aus den älteren oder neueren Zeiten, zuweilen auch mit der Geschichte der Erfindung solcher Gegenstände, die auf das menschliche Wohl einen Einfluß hatten, zu unterhalten. Ich bemerkte, daß sie die letzteren mit besonderem Vergnügen anhörten, wovon ich dadurch, daß sie mich oft um ähnliche Erzählungen baten, noch mehr überzeugt

wurde. Andere Erzieher haben eben dieses beobachtet; ich berufe mich hier blos auf den Anfang von Campe's Entdeckung von Amerika und auf dessen Robinson, in welcher letztern Schrift man auch Beyspiele findet, wie dergleichen Erzählungen eingekleidet werden müssen, um sie der Jugend angenehm und lehrreich zu machen. Die Ursache, warum eine Erzählung von der Erfindung einer Sache für die Jugend so viel Reizendes hat, scheint nicht schwer zu erforschen zu seyn. Erfindungen sind ein Theil der Geschichte, und diese hat ohnehin viel Anziehendes; ich glaube ferner bemerkt zu haben, daß es dem menschlichen Geiste ein besonderes Wohlbehagen verursacht, wenn es ihm gelungen ist, bis auf den ersten Ursprung einer Sache zurückgekommen zu seyn, und er nun dieselbe von ihrem Anfange an, durch die verschiedenen Grade ihrer allmählichen Vervollkommnung hindurch, bis auf den höchsten Gipfel ihrer Vollkommenheit verfolgen kann. Daß dergleichen Unterhaltungen der Jugend nicht blos angenehm, sondern auch nützlich sind, wird keines Beweises bedürfen. Sie erhält dadurch viele Sachkenntnisse, sie lernt durch Betrachtung der fast unzählbaren Erfindungen die Größe des menschlichen Geistes und dessen mannigfaltige Kräfte kennen, sie lernt einsehen, was der Mensch vermag, so bald er seine Fähigkeiten geschickt anwendet, auch ihre eigene Thätigkeit erhält hierdurch einen Schwung, der Erfindungsgeist wird auch in ihr dadurch angefacht und genährt, sie lernt ferner dabey nicht nur die Verdienste fremder Nationen gehörig schätzen, sondern wird auch zugleich mit einem rühmlichen Enthusiasmus für das Verdienst der deutschen Nation erfüllt, deren unermüdeter Thätigkeit man die nützlichsten Erfindungen verdankt.

So viel als möglich suchte ich bey meinen Erzählungen allemal wahre Geschichte zum Grunde zu legen, und nahm nur da, wo diese aufhörte, meine Zuflucht zur wahrscheinlichen Dichtung. Als der Vorrath von Erfindungen, den mein Gedächtniß behalten hatte, erschöpft war und ich doch oft um ähnliche Erzählungen ersucht wurde, sahe ich mich, um neuen Stoff dazu zu erhalten, genöthiget, in Büchern nachzuschlagen, die ich mir theils selbst zu dieser Absicht kaufte, theils aus den Bibliotheken meiner Freunde erhielt. Ich zeichnete mir jedesmal die wichtigsten Züge von der Erfindung einer Sache aus, und schrieb die Stelle bey, wo ich sie gefunden hatte, und dieses war der erste Weg, auf dem ich nach und nach eine beträchtliche Sammlung erhielt.

Die zweyte Veranlassung dazu gaben mir die zum Unterricht der Jugend geschriebene Lehrbücher, z. B. der Naturgeschichte, Physik, der mathematischen und anderer Wissenschaften, wo ich in vielen gar keine, in andern aber nur sehr wenige historische Anmerkungen fand. So wird man mir wohl schwerlich ein für die Jugend geschriebenes Rechenbuch zeigen können, worinn man über den Ursprung der Zahlen, über das Alter und die verschiedenen Arten der Rechenkunst einige historische Anmerkungen fände. Schlechterdings nothwendig sind sie freylich nicht, denn man hat bisher auch ohne sie rechnen gelernt; ich glaube aber doch, daß man nichts verabsäumen muß, was dazu dienen kann, der Jugend die Erlernung einer jeden Wissenschaft, also auch dieser, so angenehm als möglich zu machen, und diese Absicht wird man durch schicklich eingestreuete historische Anmerkungen am leichtesten mit erreichen. In einem andern berühmten Lehrbuche fand ich in dem Kapitel, das von der Electricität handelt und doch

meh-

mehrere Blätter einnimmt, weiter keine historische Anmerkung, als daß Otto von Guericke die erste Electrisirmaschine gehabt habe. Das schien mir nun doch gar zu wenig zu seyn. Die Kürze, deren ich mich hier befleissigen muß, verbietet es mir, mehrere Beyspiele dieser Art anzuzeigen. Lehrbücher für die Jugend haben indessen die gegründete Entschuldigung für sich, daß sie kurz seyn müssen und sich also auf Anführung historischer Umstände nicht einlassen können. Aber eben daher ist es gut, wenn man noch ein anderes Handbuch hat, worinn man über wichtige Gegenstände einige historische Anmerkungen findet, um das, was in den gewöhnlichen Lehrbüchern fehlt, daraus ergänzen zu können. Wer einige Erfahrung hat, wird auch wissen, daß historische Anmerkungen über eine sonst schwere Sache oft mehr Licht verbreiten. Der Anfang einer jeden Sache ist gewöhnlich gering und einfach; weiß man diesen und höchstens noch einige wichtige Epochen ihrer Vervollkommnung: so hat man schon Hülfsmittel genug in den Händen, wodurch man auch die zusammengesetzteste und dem ersten Anblick nach schwereste Sache auf das Einfache zurückführen und der Jugend faßlich machen kann. Um dieses zu können, war ich bey dem Lesen älterer und neuerer Schriften auf alles aufmerksam, was ich irgend einmal bey dem Unterricht, zur Erläuterung einer Sache, brauchen zu können glaubte, und zeichnete mir es mit wenigen Worten auf.

Kaum hatte ich dieses einige Jahre fortgesetzt, als meine Sammlung so stark wurde, daß ich auf eine gute Einrichtung derselben denken mußte, um mich ihrer, so oft ich wollte, ohne Zeitverlust und ohne mühsames Suchen bedienen zu können. Ich fand, daß die lexikalische Form hiezu die schicklichste war; sie hat zwar das Unbeque-

queme, daß man Dinge, die eigentlich zu einem Ganzen gehören, oft trennen muß, diesem Nachtheile suchte ich aber dadurch abzuhelfen, daß ich bey solchen getrennten Stücken von dem einen auf das andere verwies. Die Gegenstände, worüber ich einige Anmerkungen gesammlet hatte, ordnete ich alphabetisch, um sie unter ihren gewöhnlichen Namen, wie in einem jeden andern Wörterbuche, sogleich finden zu können: über dieses zeichnete ich noch die Namen der Erfinder aus, schaltete sie da, wo sie der alphabetischen Ordnung nach hingehören, ein, und merkte die von ihnen erfundenen Sachen mit einzelnen Worten dabey an. Auch dieses war nicht ohne Nutzen. Gleich durch Aufschlagung des Namens einer Person wurde ich in den Stand gesetzt, zu übersehen, wie vielerley Dinge sie erfunden, oder um wie viele Gegenstände sie sich wenigstens durch dabey angebrachte Verbesserungen verdient gemacht hatte. Man schlage zur Probe die Namen Alberti, Archimedes, Bacchus, Brander, Cinyras, Fränklin, Freytagu. a. m. nach. Grösseren Vortheil wird diese Einrichtung alsdann gewähren, wenn diese Sammlung mit der Zeit mehrere Vollständigkeit erreichen wird. Endlich machte ich mir auch eine chronologische Tabelle über alle gesammlete Erfindungen, wobey mir Schroeckhs Tabellen über die allgemeine Weltgeschichte zum Muster dienten. Voran setzte ich das Jahr, in welches eine Erfindung fiel, daneben den Namen der erfundenen Sache und des Erfinders. Bey Gegenständen, wo ich das Jahr der Erfindung nicht genau bestimmen konnte, wählte ich das Todesjahr des Erfinders, und zeigte die von ihm erfundene Sache dabey an. Je vollständiger ein solches chronologisches Verzeichniß gemacht werden kann, desto grösser muß der Nutzen desselben seyn.

Es

Es wird dann nicht blos zu einem guten Leitfaden durch die Kunstgeschichte dienen, sondern auch jeden in den Stand setzen, das allmählige Wachsthum der Menschen in den Künsten und Wissenschaften, aber auch die oft bewundernswürdige Fortschritte, die der menschliche Geist darinn machte, mit einem Blick zu übersehen. Ich habe schon erinnert, daß dieser Vortheil von der größern Vollständigkeit einer solchen Tabelle abhängt, die sich aber nicht gleich mit dem ersten Versuche erreichen läßt.

Bey jedem Gegenstande, den ich in meine Sammlung aufnahm, sah ich vorzüglich auf folgende Stücke: auf den Begriff der Sache oder auf eine kurze Beschreibung derselben, und Anzeige ihres Nutzens, auf den Namen des Erfinders, auf das Jahr der Erfindung und auf die Umstände, die zur Erfindung derselben Veranlassung gaben. Letztere sind in mehrerer Rücksicht wichtig; der Philosoph bringt die mannigfaltigen Veranlassungen der Erfindungen unter Klassen, und entdeckt dadurch die verschiedenen Quellen der Erfindungen; dem Lehrer aber geben sie Gelegenheit, den Schüler an schickliche Lehren zu erinnern, und diesen ein größeres Gewicht zu verschaffen, weil die Veranlassungen zu den Erfindungen gewöhnlich Erfahrungsbeweise für ihre Wahrheit abgeben. Uebrigens hatte ich mir es zum Gesetz gemacht, keinen Artikel in diese Sammlung aufzunehmen, von dem sich nicht wenigstens einige der genannten Stücke angeben liessen.

Von dieser Sammlung machte ich größtentheils nur einen gelegentlichen Gebrauch; sie diente mir zu einem Magazin, aus dem ich den Stoff zu den Unterhaltungen mit meinen Zöglingen nahm, und bey dem Unterricht in Wis-

Wissenschaften zu einem Hülfsmittel, woraus ich das in den gewöhnlichen für die Jugend geschriebenen Lehrbüchern fehlende Historische zu ergänzen suchte.

Lange hatte ich mich ihrer mit Nutzen bedient, ohne daran zu denken, sie öffentlich bekannt zu machen; erst vor anderthalb Jahren faßte ich diesen Entschluß, wozu mich folgende Gründe ermunterten:

Die wenigsten Privatlehrer besitzen eine so große Bibliothek, daß sie diese Sachen, so oft sie dieselben brauchen, nachschlagen könnten.

Den meisten bleibt auch nicht so viel Zeit übrig, als dazu erfoderlich ist, viele Bücher über einen einzigen Gegenstand zu vergleichen.

Die mehresten Erfindungen sind in einer großen Menge Zeitschriften einzeln zerstreut, wo man sie mühsam suchen muß, und sind es dennoch werth in eine Sammlung gebracht zu werden.

Wir haben endlich noch kein auf diese Art eingerichtetes Wörterbuch der Erfindungen, das zum Nachschlagen bequem und zugleich wohlfeil genug wäre, damit es viele nutzen könnten.

Hier wird es nöthig seyn, einem Einwurfe vorzubeugen. Schon vor mehreren Jahren wurde mir bekannt, daß an dem dritten Theile des geöfneten Ritterplatzes, der 1707 in Hamburg herauskam, folgende Schrift angehängt sey: „Curieuse Nachricht von Erfindungen und Erfindern der Wissenschaften, Künste und Handwerke, „mit angeführten Autoren in bequemer Kürze nach alpha- „beti-

„betischer Ordnung eingerichtet." 167 S. in Duodez. Der Verfasser derselben soll Paul Jacob Marperger seyn. Seitdem mir diese Schrift bekannt worden war, hatte ich mich auch bemüht, sie zu erhalten, aber umsonst. Vor einiger Zeit hatte der Hr. D. Siebenkees in Altorf die Gewogenheit, mir ebenfalls einige Nachrichten von derselben, wie auch einige zur Probe daraus ausgezeichnete Erfindungen mitzutheilen. Er hielt das Büchlein wenigstens einer Vergleichung werth, und ich würde diese Mühe gern übernommen haben, um meine Sammlung dadurch vollständiger zu machen; allein meine Bemühungen, dasselbe zu erhalten, sind, wie gesagt, vergeblich gewesen. Indessen wurde mir versichert, daß die darinn enthaltene Erfindungen nicht allezeit die Kritik aushalten. Da ferner die Schrift nur 167 Seiten in Duodez stark ist, und im Jahr 1707 erschien: so läßt sich leicht abnehmen, daß die Zahl der Erfindungen darinn überhaupt nicht sonderlich groß seyn kann, und daß alle seit 1707 gemachte Entdeckungen ohnehin darinn fehlen müssen. Und wie viele Erfindungen des Alterthums sind nicht erst in den neueren Zeiten durch die Bemühungen der Kritiker, theils aus der Dunkelheit hervorgezogen, theils mehr berichtiget worden? Auch zweifle ich, ob jene Sammlung mit der meinigen, in Rücksicht der Einrichtung völlig übereinstimmt, ob z. B. auch die Namen der Erfinder wieder alphabetisch geordnet und ihre Erfindungen dabey angezeigt, oder ob auch eine chronologische Tabelle über die Erfindungen angehängt ist, wie ich an dem Schlusse dieser Schrift thun werde.

Um zu erfahren, ob mehrere mit mir das Bedürfniß einer Schrift dieser Art fühlten, oder ihre Erscheinung wünschten, kündigte ich dieselbe auf Pränumeration, das Al-

Alphabet für 12 Ggr. an, und versprach von jeder Erfindung eine kurze Beschreibung, den Erfinder, das Jahr der Erfindung und die Veranlassung dazu anzuzeigen, in so fern sich anders diese Stücke davon angeben lassen. Jeder billige Leser wird finden, daß ich an den meisten Orten etwas mehr geleistet habe, als ich versprach; und wird darüber hoffentlich nicht mit mir zürnen. Kunstrichter mögen die hier gesammleten Erfindungen im Universallexikon, in Jablonskie's allgemeinem Lexikon der Künste und Wissenschaften, und in andern ähnlichen Wörterbüchern nachschlagen, um zu sehen, wodurch sich diese Sammlung von jenen unterscheidet, und in wie ferne sie einige Vorzüge hat oder nicht. Von den aufgenommenen Artikeln werden manche Einigen unwichtig scheinen, und mir selbst sind nicht alle von gleicher Wichtigkeit; aber das Wort wichtig ist ein sehr relativer Begriff, denn dem Einen scheint etwas eine Kleinigkeit zu seyn, das dem Andern von großer Wichtigkeit ist. Ueber dieses war es auch meine Absicht, manches, das mehr zum Vergnügen und Zeitvertreib dient, mit in diese Sammlung aufzunehmen. Bey einigen Gegenständen, z. B. Bildformerkunst, Bildgießerkunst, Bildhauerkunst u. a. m., bin ich etwas weitläufriger gewesen, das sind aber größtentheils solche, von denen in den Schriften für die Jugend nichts, oder so wenig vorkommt, daß man sich kaum einige Vorstellung von der Größe, die die Alten in dieser und andern Künsten erreichten, machen kann. Bey solchen Gegenständen aber, die schon von andern weitläuftig abgehandelt worden sind, habe ich mich so kurz als möglich gefaßt, und dabey auf weitläuftigere Abhandlungen verwiesen.

Man wird bey jedem Gegenstande die Quellen oder Zeugnisse angeführt finden, welches ich theils der gegen andere zu beobachtenden Billigkeit gemäß hielt, theils beruhet der Werth einer solchen Sammlung größtentheils auf dem Gewicht der angeführten Zeugnisse, theils wollte ich dadurch denen behülflich seyn, die über irgend einen Gegenstand mehr nachzulesen wünschen. Wer übrigens kein Freund von solchen Anführungen ist, der überschlägt sie, und verliert weiter nichts dabey.

Anfangs wollte ich nach der von mir angezeigten Einrichtung nur einen Auszug aus meiner Sammlung herausgeben, der nicht viel über ein Alphabet stark werden, und zur Probe eines künftigen weitläuftigen Werks dieser Art dienen sollte; daß ich aber von diesem Vorsatz abgehen mußte, war, wie gleich folgen wird, nicht meine Schuld.

Kaum hatte ich mein Vorhaben öffentlich bekannt gemacht, als Briefe von mehreren Gelehrten, besonders auch von Erziehern, theils an Herrn Hofbuchhändler Wittekindt, als den Verleger, theils auch an mich selbst geschickt wurden, welche die Einrichtung dieser Schrift betrafen. Die an mich gerichteten Schreiben habe ich sogleich selbst beantwortet; in Rücksicht jener konnte ich dieses aus Mangel der Zeit nicht thun; sie sind mir aber mitgetheilt worden, und es wird hier am schicklichen Orte seyn, auf die gethanen Vorschläge meine Antwort mitzutheilen.

Die Idee eines Wörterbuchs der Erfindungen hatte durchgängig Beyfall gefunden, welches für mich sehr ermunternd war; nur verlangten die meisten, daß ich meinen Plan lieber gleich anfangs erweitern, und eine größere Anzahl von Erfindungen aufnehmen möchte, welches mich auch bewogen hat, von meinem ersteren Vorsatz abzugehen.

Ein

Ein anderer erinnerte, daß ich mich bey der Anzeige der Veranlassungen zu den Erfindungen nicht auf Anführung passender Lehren einlassen möchte, theils weil die Schrift dadurch weitläuftig gemacht, und wenigere Erfindungen fassen würde, theils weil jeder nur einigermaassen geübte Lehrer die Gelegenheit dazu von selbst zu benutzen wisse. In der Ankündigung hatte ich dieses zwar ohnehin nicht versprochen, ich gestehe aber, daß ich es zu thun Willens war, und bin nur ungern hiervon abgegangen. Der Verfasser des Briefs setzt schon im Unterrichten geübte Lehrer voraus, und das sind doch nicht alle. Ich werde es daher auf die Urtheile anderer ankommen lassen, ob ich in den folgenden Theilen so fortfahren, oder an schicklichen Orten wenigstens mit einigen Worten auf passende Lehren aufmerksam machen soll.

Ein anderer verbat es, ebenfalls wegen der Weitläuftigkeit, gar sehr, die Schrift im Ton der Kindersprache abzufassen; allein das war auch mein Vorsatz gar nicht.

In einem andern Briefe ersuchte man mich, die Entdeckungen der Länder, wenigstens das Jahr und den Entdecker, mit anzuzeigen, weil man dieses nicht in allen für die Jugend geschriebenen Geographie'n fände, da sich dieser Wunsch mit meinem Plane wohl vereinigen ließ, und ich auch hierzu schon gesammlet hatte: so habe ich denselben, so viel als möglich, zu erfüllen gesucht.

Ein anderer verlangte, daß ich die in die Mythologie einschlagenden Erfindungen nicht übergehen möchte; auch dieses habe ich, so viel es die Zeit erlaubte, noch gethan.

Endlich wurde ich in einem Briefe ersucht, auch die schweren Kunstwörter mit aufzunehmen und zu erklären. Vermuthlich wollte der Verfasser nur so viel sagen, daß ich diejenigen Kunstwörter, die ich nicht vermeiden könnte, erklären möchte, und dieses ist geschehen. Uebrigens

haben wir für die Erklärung der Kunstwörter schon besondere Wörterbücher.

Sehr ermunternd war es für mich, daß ich in dem letzteren Jahre bey dieser Arbeit auf mannigfaltige Weise unterstützt wurde. Unter denen, die mein Vorhaben, so viel als möglich, zu befördern suchten, bin ich den größten Dank dem Hn. Doktor und Professor Siebenkees in Altorf schuldig, welcher die Gewogenheit hatte, mir nicht nur mehrere Beyträge zu übersenden, sondern mich auch auf eine beträchtliche Anzahl älterer und neuerer, zu meiner Absicht sehr brauchbarer Schriften aufmerksam zu machen, und Hr. Hofbuchhändler Wittekindt war so gefällig, mir solche aus seiner ansehnlichen Buchhandlung zum Gebrauch zu überlassen.

Eben so gütig bewieß sich der Herr Diakonus Roth in Nürnberg gegen mich, welcher mir den größten Theil der Erfindungen der Nürnberger übersandte, die sich bekanntlich so wohl durch die Menge als auch durch die Wichtigkeit ihrer Erfindungen so sehr ausgezeichnet haben, daß weder Deutschland, noch ein anderes Reich irgend noch eine Stadt wird aufzeigen können, die sich so wie Nürnberg durch Erfindungen hervorgethan hätte. Viele derselben hatte ich zwar schon gesammelt, indessen fand ich unter den Beyträgen des Hn. Diakonus Roth auch noch viele, die mir fehlten.

Außerdem unterstützten mich viele meiner Freunde in Eisenach, theils durch einzelne Beyträge, theils durch Anbietung ihrer Bibliotheken.

Auch haben verschiedene Künstler mir ihre Erfindungen zugesandt, und sie werden solche an den Orten, wo sie der alphabetischen Ordnung nach hingehören, angezeigt finden. Fernere Beyträge dieser Art werden mir sehr angenehm seyn.

Uebrigens erlaube man mir, allen gütigen Beförderern meines Vorhabens hier meinen verbindlichen Dank öffentlich zu bezeigen.

Bey

Bey einem Buche dieser Art, worinn so vielerley Gegenstände vorkommen, läßt sich nicht bestimmen, daß es gerade für diese oder jene Klasse der Leser bestimmt sey; alle darinn vorkommende Sachen sind nicht für einen einzigen, aber es wird auch jeder etwas für sich darinn finden. Ueberhaupt erinnere ich, daß es nicht zu einem Lesebuch, sondern zum Nachschlagen bestimmt ist. In Rücksicht des Vortrags glaube ich es so eingerichtet zu haben, daß auch die erwachsene Jugend, bey der man schon einige Vorerkenntnisse vermuthen kann, sich desselben ohne Beschwerde zum Nachschlagen wird bedienen können. Uebrigens habe ich schon vorhin erinnert, daß diese Sammlung als ein Hülfsmittel für Privatlehrer, die keine große Bibliothek zum Nachschlagen besitzen, keine Kapitalien auf die hierzu nöthigen Bücher wenden können, denen auch wegen ihrer anderweitigen Bestimmung die Zeit zur Vergleichung mehrerer Bücher über einen einzigen Gegenstand fehlt, und für solche Leser bestimmt ist, die zwar an Nachrichten von Erfindungen Vergnügen finden, sich aber deswegen nicht erst durch lange gelehrte Untersuchungen hindurch arbeiten mögen.

Daß diese Sammlung bey weitem noch nicht vollständig ist, werde ich gar nicht zu erinnern brauchen. Vollständigkeit läßt sich bey Schriften dieser Art nicht anders als durch wiederholte Bearbeitung derselben erreichen. Ein anderer leiste indessen nur auch so viel, als ich geleistet habe, und in den folgenden Theilen leisten werde, er thue nemlich zu den Erfindungen, die er hier findet, wieder eben so viel neue hinzu, und bringe sie in dieselbe Ordnung; wenn endlich ein dritter eben dieses versucht; so wird die Schrift den Namen eines vollständigen Handbuchs der Erfindungen alsdann gewiß mit mehrerem Rechte führen können, als ein beträchtlicher Theil anderer Schriften, die das Wort voll-

ständig an ihrer Stirne führen, und in denen man doch so vieles vergeblich sucht. Ich thue hier weiter nichts, als daß ich zu einer nützlichen Sammlung den Anfang mache, daher ich sie auch blos einen Versuch nennen kann: indessen ist auch ein Anfang in einer brauchbaren Sache immer besser als keiner. Andere mögen sich dieser Sammlung als einer Grundlage bedienen, zusetzen, weglassen und nach Ueberzeugung verbessern; ich werde zufrieden seyn, wenn ich sie nur hierdurch auf die Idee eines Buchs leite, das seiner Einrichtung nach bequem ist und in der Folge vielen nützlich werden kann. Indessen glaube ich doch hoffen zu können, daß diese Sammlung vor den kleinen Sammlungen, die man in Zeitschriften findet, theils in Rücksicht der Menge, theils in Ansehung der getroffenen Einrichtung, theils in Ansehung der Zuverlässigkeit einige Vorzüge haben werde. Damit will ich keinesweges behaupten, daß sie fehlerfrey sey. Man darf es nur versuchen, einen einzigen Gegenstand auf diese Art zu bearbeiten: so wird man finden, daß man der Gefahr zu irren nirgends leichter, als hier, ausgesetzt ist, denn in keinem Theile der Geschichte sind die Dunkelheiten größer und die Widersprüche häufiger, als in dem, der die Erfindungen betrift, wo noch so vieles zu erforschen und zu entdecken übrig ist. Oft wird heute noch etwas als wahr angenommen, was morgen durch eine glücklichere Entdeckung widerlegt wird. Indessen muß ich diejenigen, die in einigen Stücken anderer Meynung sind, dennoch ersuchen, mir ihre Zeugnisse für ihre Behauptungen wenigstens anzuzeigen, wenn ich anders von ihren Bemerkungen einigen Nutzen haben soll; denn Zeugnisse können hier allein entscheiden, daher auch ich überall die Quellen, aus denen ich schöpfte, angezeigt, und auf die Stellen der Bücher, welche die Gründe zu meinen Behauptungen enthalten, verwiesen habe.

Die

Die vollständigen Titel aller der Bücher, die ich gebraucht habe, hier anzuzeigen, würde mehrere Bogen füllen und doch überflüssig seyn, weil jeder dieselben aus den Anmerkungen kennen lernen kann. Nur das finde ich noch zu erinnern nöthig, daß mir der Polydorus Vergilius in Rücksicht der alten Erfindungen nicht die Dienste leistete, die ich mir anfangs von ihm versprach. Wer ihn gelesen hat, wird wissen, daß er nirgends genau citirt; er nennt den Schriftsteller und höchstens das Buch, äusserst selten aber den Abschnitt oder das Kapitel. Dieses ist für den, der die Stellen nachschlagen oder sich genauer von einer Sache unterrichten will, kein geringes Hinderniß, denn man würde genöthiget seyn, wegen einer einzigen Sache das ganze Buch des Schriftstellers, auf den er sich beruft, durchzulesen. Ich habe ihn daher auch nicht eher gebraucht, als bis mir über eine Sache weiter keine Hülfsmittel mehr zu Gebote standen.

Da der Plan dieser Schrift auf anderer ihr Verlangen erweitert worden ist, und doch zu vermuthen steht, daß nicht alle darüber gleich gesinnet sind, so bleibt es jedem frey, ob er die folgenden Theile auch nehmen oder ganz abgehen will. Der Verleger verlangt auf die künftigen Theile keine Pränumeration, sondern blos Subscription. Der Preis bleibt derselbige, nemlich für jeden Theil, der allemal ein Alphabet stark seyn wird, zwölf Groschen; auch behalten die, welche die Mühe über sich nehmen, Subscribenten zu sammlen, eben dieselben Vortheile. Die Subscribenten werden aber ersucht, ihre Namen vor Weynachten dieses Jahrs einzusenden, damit der Druck des folgenden Theils, der in der Jubilate-Messe 1791 erscheinen wird, zeitiger angefangen werden kann. Uebrigens hat sich der Verleger erboten, denen, welche auf den folgenden Theil subscribiren, auch den ersten noch um den Preis für 12 Ggr. zu über-

las-

lassen, da er in andern Buchhandlungen einen Thaler kosten wird.

Noch muß ich erinnern, daß ich ersucht würde, diese Schrift statt eines Wörterbuchs, welches mir der passendste Titel zu seyn schien, lieber ein Handbuch der Erfindungen zu nennen. Da ich bereits vorher bekannt gemacht hatte, was man darinn finden würde, und also niemand durch den geänderten Titel hintergangen werden konnte: so habe ich darein gewilliget.

Uebrigens werde ich mich für meine Bemühung hinlänglich belohnt achten, wenn andere diese Schrift eben so bequem und brauchbar finden, als ich sie bereits aus eigner Erfahrung von mehreren Jahren zu den oben angezeigten Absichten gefunden habe.

Eisenach den 4. May 1790.

Der Verfasser.

Abacus Pythagoricus s. Einmal Eins.

Abbreviatur s. Kryptographie, Notarien, Tachygraphie.

A. B. C. Buch. Das erste gute A. B. C. Buch mit vernünftigen Versen, und mit Bildern, die sich auf die Buchstaben beziehen, und ihre Aussprache erleichtern, verdankt man dem Herrn Kreis-Steuer-Einnehmer Weisse in Leipzig. Es sind bereits mehrere Ausgaben davon erschienen.

Abdampfungsmaschine s. Auslaugemaschine.

Abdampfungsofen. Einen neuen Abdampfungsofen für Alaun u. s. w., der sich dadurch auszeichnet, daß bey ihm die metallenen Pfannen erspart werden, daß er länger dauert, von einem Absud zum andern sich nicht abzukühlen braucht, sondern immer im Feuer stehen, und dadurch mehr als gewöhnliche Dienste leisten kann, erfand Herr Jordan. S. Neuere Abhandl. der Königl. Böhm. Gesellschaft der Wissenschaften. Prag. 1795. 2. B.

Abdruck. Die mannigfaltigen Arten der Abdrücke findet man unter den Wörtern: Bildformerkunst, Bildgiesserkunst, Bildnerey, Buchdruckerkunst, Holzschnitt, Karten, Kupferstecherkunst, Münzen, Pasten, Siegel u. s. w.

Abgötterey s. Götzendienst.

Abgüße s. Daktyliothek.

Abirrung des Lichts s. Licht.

Ableger s. Bienenkorb.

Ableiter s. Blitzableiter, Frostableiter.

Abnehmen der Gemälde von der Leinwand s. Gemälde.

Absätze s. Cothurnen, Schuhmacherhandwerk.

Abscheeren der Haare s. Barbiren, Haare.

Absingen der Psalmen s. Kirchenmelodieen.

Absinthium s. Kräuterkunde.

Absorbtionsgefäße, die besonders als Kohlensäure-Messer gebraucht werden können, indem sie die Menge der Säure messen, heißen auch Anthracometer oder Anthroxymeter. Sennebier bediente sich dazu conischer Gefäße, die unten gegen die Oefnung hin, etwa zwey bis drey Zoll Durchmesser haben, und sich oben in ein enges Rohr endigen. Herr von Humboldt bediente sich seit 1795 eines Instruments, welches aus einer Kugel von 1, 5 Zoll Durchmesser besteht, die sich in eine 2 – 3 Linien weite, etwa 8 Zoll lange Röhre endigt. Im Herbst 1796 brachte er mit dem Herrn Gödeking ein anderes Absorbtionsgefäß zu Stande, welches auf dem Grundsatz communicirender Röhren beruht, und noch mehrere Vorzüge mit einander verbindet. S. Versuche über die chemische Zerlegung des Luftkreises, von Alex. von Humboldt. 1799 S. 81. folg.

Abspannen der Pferde s. Wagenmaschine.

Abstecher s. Bienenstock.

Abtheilung der Bücher in Kapitel und Verse. In den ältesten Zeiten wurden die Bücher ohne alle Abtheilung geschrieben, so daß man in ihnen weder Abschnitte noch Kapitel fand, sondern alles gieng in einem Zusammenhange bis ans Ende des Buchs fort. Die ältesten Spuren von der Ab-

Abtheilung der Bücher findet man bey den Hebräern, welche die Bücher Mosis in größere und kleinere Abschnitte, die sie Paraschen nannten, eintheilten, und dieselben in ihren gottesdienstlichen Versammlungen ablasen. Jeden größeren Abschnitt theilten sie wieder in sieben kleinere, deren jeder von einer andern Person abgelesen wurde. Diese Abtheilung der Bücher Mosis in Paraschen fällt in die Zeiten des Esra, der um das Jahr 3568 nach Erschaffung der Welt lebte, und einige sind geneigt, ihn für den Urheber dieser Eintheilung zu halten. Zur Zeit des Antiochus Epiphanes, der um 3890 n. Ersch. d. W. starb, theilte man auch die prophetischen Bücher des alten Testaments in Abschnitte, die man Haphtharen nannte, und einige Zeit statt jener ablas und erklärte. Aeltere Abtheilungen findet man in J. D. Michaels Einleit. in das N. Test. B. 1. S. 847. folg. 2te Ausg. Die Hebräer hatten sogar ihren Codex schon in Verse abgetheilt; s. Wolfii Bibl. Hebr. T. II. p. 44. Einige sind der Meynung, daß Esra zuerst den hebräischen Text, der sonst ohne Trennung der Wörter geschrieben wurde, durch den Soph Pasuk, d. i. durch zwey Punkte, in Pesukim oder Verse abgetheilt haben soll, s. Meusels Leitfaden der Geschichte der Gelehrsamkeit. Erste Abtheil. 1799. S. 327. In der Folge sahen die Lehrer der Christen, daß man sich durch genauere Abtheilung der biblischen Bücher das Aufsuchen der Stellen sehr erleichtern könne, daher schon Origenes (geb. 185., gest. 253. n. C. G.) und Hieronymus (geb. 330, gest. 420.) das alte Testament in Verse abtheilten; *Valesius ad Eusebii Hist. eccl.* Lib. VI. c. 16. und *Rich. Simon hist. crit. du Vieux Test.* Liv. II. chap. 28. Ferner weiß man vom Euthalius († nach 460), einem Diaconus einer Kirche in Aegypten, nachherigem Bischoff ecclesiae Sulcensis, welchen Ort man jetzt nicht kennt, daß er eine Ausgabe der Apostelgeschichte, der paulinischen und katholischen Briefe veranstaltete, die er in Lectionen, Kapitel und Verse theilte, den Inhalt der Kapitel anzeigte, Paral-

lelstellen aus dem A. Testamente beyfügte, und eine kurze Einleitung vorausschickte; s. *Fabr. Bibl. Graec.* Lib. V. c. 24 p. 367. und Lib. IV. c. 5. §. 21. p. 221 folg. und *L. A. Zacagni Collect. monum. vet. eccl. Gr. et Lat.* Rom. 1698. p. 403. seq. Auch Karl der Große gedenkt in der Schrift *De non adorandis imaginibus* Lib. I. c. 30. und Lib. II. c. 1. 2. 3. und 11. der Verse der Psalmen, die er auch commata und capitula nennt. Die ganze Bibel wurde aber erst, wie Nicolaus Trivetus in seinem Chronicon bey dem Jahre 1228 meldet, vom Stephan Langton (von Langtonn in Schottland), Erzbischof zu Canterbury († 1228), in Kapitel eingetheilt; s. *Bluntii Cent. ant.* p. 403. Indessen behauptet Heidegger im *Enchir. bibl.* Lib. I. c. 1. §. 6. und Lib. III. c. 1. §. 7., daß jene Eintheilung älter sey, und Genebrard (*Chronol.* Lib. IV. p. 644.) ist mit mehrern geneigt, die Abtheilung der Bibel in Kapitel lieber den Urhebern der Concordanzen, besonders dem Hugo de S. Caro († 1262), einem Dominicaner von Barcellona gebürtig, zuzuschreiben, welcher, mit Beyhülfe von 500 Mönchen, die erste Concordanz über die Bibel verfertigte, welches die Abtheilung der Bibel in Kapitel nothwendig machte. In seinen Bibliis cum post illa hat er fürs A. und N. Test. die Kapitelabtheilung gemacht. Die heutige Eintheilung der Kapitel des alten Testaments in Verse wird zwar dem Santes Pagninus († 1541) zugeschrieben; s. *Bluntii Cens. ant. p.* 536 und 538; indessen ist dieses noch nicht gewiß, denn man vermuthet, daß sie auch vom Esra herrühren könne; andere aber schätzen diese Eintheilung, weil sie mehr von den Accenten abzuleiten sey, diesen an Alter gleich. Die Eintheilung der Kapitel des neuen Testaments in Verse machte Robert Stephanus († 1556), und zwar auf einer Reise zu Pferde, wie sein Sohn, Heinrich Stephanus, in der Vorrede zur Concordanz des neuen Testaments, und Heidegger im *Enchir. Bibl.* Lib. III. c. 1. §. 9. meldet. Genebrard sagt zwar in seiner *Chronographia* Lib. IV. p. 713.

daß Augustinus Justiniani im Jahr 1516 das neue Testament in Verse abgetheilt und solche mit Zahlen bezeichnet habe, welche Eintheilung hernach von den Katholiken beibehalten worden sey; allein man vermuthet nicht ohne Grund, daß Genebrard dieses aus Haß gegen die Protestanten erdichtete, weil er nicht wollte, daß sich in der Bibel der Katholiken auch nur das Geringste befinden sollte, das einen Protestanten zum Urheber hätte. Im 13ten Jahrhundert wurde die Septuaginta oder die griechische Version des alten Testaments in Verse abgetheilt, s. Montfaucon *Palaeograph.* Lib. IV. c. 8. p. 316 folg. Die chaldäische Paraphrase des Pentateuchs theilte Paulus Fagius in Verse s. *Conspect. reipubl. literar. a Chrift. Aug. Heumanno. Editio octava, procurata a Jer. Nic. Eyring. Hannov.* 1791. P. I. p. 313. Bei den weltlichen Schriftstellern fieng man erst spät an, größere Werke in Bücher, Kapitel und Verse einzutheilen. Doch verursachte in manchen Schriften die Mannigfaltigkeit der Gegenstände, die darinn abgehandelt wurden, schon eine gewisse natürliche Abtheilung. Dieß war der Fall mit Theophrasts Charakteren und mit *Auli Gellii Noctibus Atticis*, in deren letzten Worten Gellius gesteht, daß er selbst seine Bücher in Kapitel abgetheilt habe. So erforderte es auch die Natur der Sache, daß Ovids *Libri Tristium* in Kapitel oder Elegien abgetheilt werden mußten. Plutarch meldet, daß Aristarch aus Samothracien, der in der 150 Olymp. zur Zeit des Philadelphus Philometor lebte, die Iliade und Odyssee des Homers in so viele Bücher abtheilte, als das Alphabet Buchstaben hatte; Eustathius schreibt dieses Unternehmen dem Aristarch und Zenodot zugleich zu, s. Bayle Hist. crit. Wörterbuch, Gottscheds Ausgabe; I. S. 318. Die Schriften anderer Autoren waren aber vor Alters nicht abgetheilt, denn *Trithenius de scriptor. eccles. cap.* 894. versichert, daß an die Profan- und Kirchenscribenten die Reihe erst spät gekommen sey. Johannes a Lapide, der im 15ten Jahrhun-

hundert lebte, hatte zuerst den Einfall, einige Profanschriftsteller, um die Stellen darinn leichter anzeigen und finden zu können, in Kapitel abzutheilen, worinn ihm bald mehrere nachfolgten, und andere Autoren auch so eintheilten. Am neuesten ist die heutige Eintheilung dieser Kapitel in Perioden und Verse, womit Matthias Bernegger († 1640) bey den Klassikern den Anfang machte, welcher zuerst die Verse zählte, und mit Zahlen am Rande bemerkte, denn sein Schüler und Schwiegersohn, Johann Freinsheim († 1660), der ihm in diesem Geschäfte nachfolgte, schreibt in der Vorrede zum Florus, daß Bernegger alle Autoren, des bequemern Gebrauchs wegen, in Verse abgetheilt habe. Bernegger selbst schreibt zwar in seiner Vorrede zum Florus, daß sein Schüler, Robertinus, ein gebohrner Preuße, den Florus in Verse abgetheilt habe; es ist aber nicht zu zweifeln, daß dieses auf Anrathen und unter Aufsicht Berneggers geschah. Vom Joh. Freinsheim weiß man, daß er den Tacitus in Perioden abtheilte, welches er in der Dedication selbst angezeigt hat.

Abtrage-Instrument. Abtragen heißt, einen verfertigten Riß nach dem wahren Maaße auf das Feld tragen, oder auch nur gewisse Maaße mit dem Zirkel von den Maaßstäben abnehmen, und solche zu einer Zeichnung auf das Papier tragen. Ein besonderes Abtrage-Instrument hat man vom Lerin Hulsius. Ein Verfahren, gerade Linien abzutragen, hat Hogreven vorgeschlagen; s. Rosenthals Encyclop. der reinen Mathematik. 1. Th. S. 10 und 13.

Abweichung der Magnetnadel s. Magnetnadel.

Abweichungskarten und Abweichungslinien. Wenn man aus mehrern an vielerley Orten der Welt angestellten Beobachtungen auf einer Landkarte die Orte bemerkt, an welchen die Magnetnadel für eine gewisse Zeit einerley Abweichung gehabt hat, und durch diese Orte Linien zieht, so kommen ver-

verschiedene besonders gekrümmte Züge, die man Abweichungslinien nennt, zum Vorschein, welche sich auf gewisse Gegenden zu beziehen scheinen. Der berühmte englische Astronom, Edmund Halley, hat dieses zuerst bemerkt, und eine solche für das Jahr 1700 eingerichtete Abweichungskarte verzeichnet, die man in den *Philos. Transact.* Nr. 195 findet. Zu Nachfolgern hatte er hierinn den Mountaine und Dodson, die eine für das Jahr 1744 entworfene Karte lieferten; Zegolström, der eine solche Karte für das Jahr 1755 entwarf; Lambert, der eine solche für das Jahr 1772 bekannt machte; s. Gehler physikalisches Wörterbuch I. S. 20. Aehnliche Karten lieferten noch Euler, Tob. Mayer, Canton, Funk, Bellin, Churchmann, Harding und Rennell, welcher letztere eine magnetische Abweichungskarte von Afrika lieferte; s. Allgemeine geogr. Ephemeriden, herausgegeben vom Hrn. von Zach. 1799. August S. 187.

Abyssinien, oder das sogenannte Mohrenland in Afrika, wurde 1487 durch die Portugiesen entdeckt.

Abzapfung des Bluts s. Wundarzneykunst.

Acacienbaum. Das Vaterland des unächten oder weißblühenden Acacienbaums, den Linne Robinia Pseudoacacia, Hirschfeld im Gartenkalender von 1782 die virginische Robinia, und Herr von Wangenheim den Heuschreckenbaum oder virginischen Schotendorn nennt, ist Nordamerika, besonders Virginien und Carolina, und überhaupt der wärmere Himmelsstrich Nordamerika's vom 39 bis zum 42 Grad der Breite. Wegen seines Nutzens wurde er nachher auch, in den kälteren Gegenden von Amerika angepflanzt, daher ihn Herr von Saint-Jean de Crevecoeur (wahrscheinlich 1785) bereits überall in den Waldungen von Pensylvanien, Maryland, Neu-York, Connecticut, Massachusets und Long-Island fand; s. Leonhardi Magazin für das Jagd- und Forstwesen. 1.

Heft S. 15. Dieser Baum gehört in die 17te Klasse des linnéischen Systems, unter die Gewächse, deren Blüthen verwachsene Staubfäden in zwey Partheyen haben — Diadelphia. Er hat traubenförmige Blumenbüschel, die aus einfachen Seitenstielen bestehen, ungleich gefiederte Blätter und stachlichte Blattansätze. Johann Robin, Aufseher des königlichen Kräutergartens in Paris, soll der erste gewesen seyn, der die unächte Acacie in Europa eingeführt, und schon i. J. 1601 bekannt gemacht hat. Lange wurde sie in Europa nur in den Lustgärten der Großen gezogen. Deutschland erhielt diesen Baum aus Frankreich, und dem Herrn Regierungs-Rath Medicus verdankt man die beste Anweisung über den Anbau dieser Holzart; man findet sie in folgender Schrift: Unächter Acacienbaum. Zur Ermunterung des allgemeinen Anbaues dieser in ihrer Art einzigen Holzart. Leipzig. 1794.

Academie s. Akademie.

Acceleration s. Bewegung der Körper.

Accente sind nicht Zeichen der Quantität, sondern des Tons der Sylben und der melodischen Aussprache; bey den Hebräern sind sie aber auch zugleich Zeichen der Unterscheidung oder Verbindung der Worte und des Sinnes. Vor Alters hatte man keine Accente; erst dann, als man der Ausbildung einer Sprache mehr Sorgfalt widmete, und sie durch Anwendung zur Rede- und Singkunst dem Gehör angenehmer zu machen suchte, war es nöthig, das Steigen und Fallen, das Forteilen und Anhalten der Töne durch eine Mensur anzudeuten, damit die Modulation richtig erfolgte. Daher haben einige vermuthet, daß schon die ältesten Dichter und Componisten einige Merkzeichen gehabt haben müßten, wodurch sie dieses alles dem, der sich darinn üben wollte, anschaulich machen konnten.

Die Griechen hatten schon lange vor Christi Geburt Accente, s. Joh. Rud. Wetsteins *Dissert. epistolica de*

de accentibus Graec., in dessen Dissertationen *De linguae graecae graeca et genuina pronuntiatione.* Im Herculanum wurden griechische Handschriften ausgegraben, in denen man Accente findet, die aber von den heutigen etwas abweichen, s. Semlers Nachrichten zur Geschichte der Herculanischen Entdeckungen. S. 3 folg. Der Erfinder der griechischen Accente und Spiritus war Aristophanes von Byzanz, der zu den Zeiten Ptolemäi Philadelphi Aufseher der Bibliothek zu Alexandrien war. Ihr Gebrauch war aber nicht allgemein, sondern nur einzelne Personen, die sorgfältig und genau in ihren Sachen waren, ließen die Accente ihren Handschriften beyfügen, s. Richard Simon kritische Geschichte des Textes N. Test. Kap. 33. Rogall bemerkt in seiner *Differt. de auctoritate et antiquitate interpunctionis in N. T. Regiom*, 1734, daß erst Euthalius um das Jahr Christi 458 dem Neuen Testamente die Accente beygefügt habe; doch findet man sie in Handschriften, die älter als das 7te Jahrhundert sind, noch gar nicht, und in neuern nur sparsam, s. *Montfaucon Palaeogr.* p. 33. Erst das zunehmende Bedürfniß an Sprachkenntniß machte, daß diese Erfindung allgemein benutzt wurde, wie Semler bemerkt hat.

Die hebräischen Accente heißen bey den Rabbinen טעמים (Zeichen des Sinnes), welches Wort bereits im Talmud vorkommt, aber nach des Herrn Hofr. Tychsens Meynung Vocalpunkte bedeutet, ob er gleich auch behauptet, daß zur Zeit des Talmuds die Accente vorhanden gewesen wären. Auch beym Hieronymus kommt dieses Wort vor, wo es aber Hr. Hofr. Tychsen (Repertorium 3ter Th. S. 108 135) eben so erklärt. Weder im Talmud noch im Hieronymus wird ein Accent mit Namen genannt. Indessen ist doch so viel gewiß, daß man zur Zeit des Talmuds und des Hieronymus schon gewisse namenlose Puncte oder Striche hatte, die den Ton und die Aussprache, und, vermittelst dessen, die Wortbe-

deutung und den Sinn bestimmten, wie aus folgenden Stellen wahrscheinlich wird; *Hieronymus in Epist.* ad Tit. 3, 9. *in Ezech.* 27, 18. *in Ep. ad Ev.* Tom. I. Col. 445. und *in Epist. ad Ephes.* 3, 6. Wie alt aber dieses erste Beysetzen der Punkte oder Striche sey, läßt sich nicht bestimmen, wenigstens findet man bey den 70 Dollmetschern noch keine Spur davon. Höchstwahrscheinlich sind die hebräischen Accente eine Erfindung der Masorethen zu Tiberias, deren Anfang in den Zeitraum vom dritten bis zum sechsten Jahrhundert fällt. In der Folge theilte man jene Punkte oder Striche in Vocal- und in eigentliche Accent-Puncte und Striche ab, welches beydes zur Zeit der Masorethen hauptsächlich in Babylonien, wie man aus den chaldäischen Namen der Accente schließen kann, mehr cultivirt wurde, bis man es zu der Pünktlichkeit brachte, die wir jetzt haben. Die Ausbildung der Accente fällt wahrscheinlich in den Zeitraum vom 7ten bis zum 10ten Jahrhundert, denn in dieser und in der vorhin angezeigten Periode waren die Masorethen am geschäftigsten, s. *Conspectus Reipublicae literariae, edit. octava, procurata a J. N. Eyring.* 1791. P. I. Cap. 3. §. 98. p. 309. In der Masora werden zuerst einige Accente namentlich erwähnt, welches aber nur accentus majores sind, und auch diese kannte man damals nicht alle; denn der Sakeph Katon kommt nur unter dem Namen Sakeph vor, mithin muß man damals noch keinen Sakeph Gadol gehabt haben. Späterhin, zur Zeit des Ben Asser in Palästina, der auch R. Aaron Ben Mose hieß, und des Ben Naphthali in Babylonien, der auch R. Moses Ben David genannt wurde, die beyde in der ersten Hälfte des eilften Jahrhunderts lebten (Hezels Geschichte der Hebr. Sprache und Literatur. S. 105.), findet man das Accentuations-System schon mehr entwickelt, denn man findet da Varianten in Ansehung der minorum bemerkt, mithin muß die Sache mit den majoribus schon in Richtigkeit gewesen seyn, s. Biblische Encyclopädie. Gotha 1793.

B.

B. 1. unter Accente. Unter den Christen gab Caspar Ledebuhr aus Pommern zuerst einigermaaßen brauchbare Regeln über die hebräische Accentuation, und zwar in der Schrift: *Catena Scripturae S. Tractatus novus, in quo ratio accentuum, quibus hebraeus S. Scripturae contextus interpungitur, accurate exponitur. Lugd. bat. ap. Joh. Maire.* 1647. 8. Unter den Juden erkannte Elias Levita, unter den Christen Jac. Perez. von Valentia (s. Eichhorns Einleit. ins A. Test. Th. 1. S. 137) und Ludovicus Capellus, unter den Lutheranern aber Johann Christoph Kohlhanns, Prof. am Gymnas. zu Göttingen (*Conspect. Reipubl. liter.* l. c. p. 311) die hebräischen Accente zuerst für eine spätere Erfindung.

Die Erfindung der Accente, Vocalen und Punkte in der arabischen Sprache schreiben einige dem Jahia Ben Jamer, andere dem Nassar Ben Assem, der auch Al-Laithi heißt, andere dem Aboul Asonad Al Dili zu, s. J. A. Fabricii Allgem. Hist. der Gelehrsamk. 1752. 2. B. S. 556.

Accise ist eine Abgabe, die auf die Lebensmittel bey ihrer Einfuhre gelegt wird. Dü Cange zeigt in seinem Glossario unter Assisa, daß das Wort Accise von Assisa oder Assissa abstamme, welches Wort in den mittleren Zeiten nicht allein eine Versammlung der Reichs- und Landstände, sondern auch die von denselben bewilligten Abgaben bedeutete. Ursprünglich war es also wohl eine Benennung aller Abgaben überhaupt, in der Folge zeigte es aber nur diejenigen Abgaben an, die von den im Handel und Wandel umlaufenden Waaren erhoben wurden. Die Accise kam aus Frankreich und den Niederlanden nach Deutschland, und man vermuthet, daß sie schon im zwölften Jahrhundert in Frankreich aufgekommen sey. Du Fresne, der das Wort Accise auch von Assisa ableitet, meldet in seinem Glossario, daß Matthäus Paris beym Jahr 1201 einer Abgabe von

Lebensmitteln gedenke. Nachrichten von der Accise findet man noch in dem großen Hansischen Privilegio des Herzogs Johannes II. i. J. 1315 bey Willebrandt Abth. 3. S. 19. ferner in einer Urkunde Kaiser Karls IV. vom Jahr 1359 für das Kapitel zu Aachen, s. Lünig *Spicil. eccl.* c. 6. p. 870. 880. Um 1675 wurde der Licent in der Pfalz, ferner zu Ende des 17ten Jahrhunderts die Accise in Brandenburg, zu Anfange des 18ten Jahrhunderts in Chursachsen, und dann auch in Braunschweig-Lüneburg eingeführt.

Accord ist die Verbindung mehrerer Töne, welche zu gleicher Zeit gehört werden, und zusammen ein harmonisches Ganze ausmachen. Der einstimmige Gesang hatte keine Accorde zum Grunde; sie entstanden erst aus der Einführung der Harmonie und des vielstimmigen Gesangs. Consonirende Accorde bestehen aus drey Tönen, dem Grundton, dessen Terz und Quinte; nur wenn eine wesentliche Dissonanz hinzukommt, wird die Zahl der nothwendigen Intervalle vier. Doch hat Euler in den *Mémoires de l'Acad. Roy. des Sciences et Belles Lettres pour l'année* 1764 S. 177 folg. zu behaupten gesucht, daß sich auch ein consonirender vierstimmiger Accord finde. Der französische Tonsetzer Rameau hat in seinem *Traité de l'harmonie.* 1722 eine Methode zu entdecken gesucht, nach welcher sich alle brauchbare Accorde entwickeln ließen, und zeigte, wie einige behaupten, zuerst deutlich, daß außer demjenigen dreystimmigen Accord, der aus der Terz, der Quinte und Octave des Grundtons zusammengesetzt ist, und der harmonische Dreyklang genannt wird, auch alle übrige consonirende Accorde nichts anders, als eben dieser Dreyklang seyen, dessen Terz oder Quinte in den Baß gelegt worden. Rameau's Methode, alle brauchbare Accorde zu bestimmen, machte vieles Aufsehen; Herr von Blankenburg in seinen Anmerkungen zu Sulzers Theorie der schönen Künste, unter dem Worte Accord, hält sie aber nicht für so wichtig, weil Rameau's System der Harmonie auf keiner vollkommen ge-

gegründeten allgemeinen Erfahrung beruhe. Auch ist es nicht neu, denn schon Heinechen, ein Deutscher, hat in seiner 1711 erschienenen „Anweisung zum Generalbaß in der Composition„ die vorgebliche Rameausche Entdeckung, wenn auch nicht völlig, doch dem Wesentlichen nach gekannt. Gius. Tartini stellte in seinem *Trattato di Musica secondo la vera scienza dell' Armonia, Pad.* 1754 ein anderes System auf, woraus sich die Accorde und ihr Gebrauch herleiten ließen; worauf H. J. A. Serre aus Geneve in seinem *Essais sur les principes de l'harmonie. Paris* 1753 ein neues, aus dem Rameauschen und Tartinischen zusammengeschmolzenes System lieferte, und in seinen *Observations sur les principes de l'harmonie. Paris* 1763 zeigte, daß der Rameausche Generalbaß in vielen Fällen diesen Namen nicht verdiene, und daß das Tartinische System eben so unvollkommen sey. Indessen befindet sich in der *Assemblée publique de la Soc. Roy. de Sciences* — — *de Montpellier* 1752 ein *Mémoire* vom Herrn Romien, das zur Bestätigung des Tartinischen Systems dient.

Achat ist jetzt der Geschlechtsname aller feinen Hornsteine, welche verschiedene, sowohl einfache, als vermischte Farben haben, eine feine Politur annehmen, und daher unter die Halbedelsteine gerechnet werden. Da er gewöhnlich mit Jaspis, Chalcedon und Quarz verwachsen ist, so hat er verschiedene Farben und eben deswegen auch verschiedene Namen erhalten, z. B. Chalcedon, Carniol, Sardonix, St. Stephansstein, Onyx, Opal, Jaspachat. Man findet den Achat von allen Farben in Deutschland, aber der schönste kommt aus Indien und Sicilien. Plinius in seiner Naturgesch. B. 37 Kap. 10. §. 53. erzählt, daß der Achat zuerst in Sicilien, am Ufer des Flusses Achates, der jetzt Drillo heißt, gefunden worden sey; von welcher Art dieser gewesen sey, giebt er nicht an, ob er gleich hernach die übrigen Arten genauer bestimmt. Die Alten faßten den Achat in Siegelringe, und gruben auch

Wap-

Wappen hinein. Die Venetianer haben ihn auf der Insel Murano aus Glas nachgemacht.

Achromatisches Fernrohr s. Fernrohr.

Ackerbau. Schon dem ersten Menschen wurde das Geschäfte angewiesen, das Land zu bauen, 1 Mose 3, 23., und die nächsten Nachkömmlinge desselben trieben auch den Ackerbau. Der Erfinder des Feldbaues in den ostwärts vom Oxus gelegenen Gegenden war Kain, 1 Mose 4, 2. Noah trug den Ackerbau, als eine Erfindung aus der Urzeit, in die neuere Welt über, denn gleich nach der Sündfluth bauete er das Land, 1 Mose 9, 20. Das Alter des Ackerbaues bey den Babyloniern erhellet aus dem *Berosus apud Sync. p.* 28 29, so wie man aus dem *Sanchoniaton apud Euseb. p.* 36 das Alter des Ackerbaues bey den Phönziern erkennen kann. Wie Getraidereich Aegypten schon in frühern Zeiten war, sieht man daraus, daß sich Abraham zur Zeit der Theurung dahin begab, 1 Mose 12, 10., und daß Jakob durch seine Söhne Getraide aus Aegypten kommen ließ, 1 Mose 42, 2. Nach Diodor. I, 14. p. 17 18 wurde der Ackerbau in Aegypten vom Osiris erfunden. Nach Mosis Zeiten wurde der Ackerbau noch mehr vervollkommnet. Aegypten gab, nach dem Plinius, die Aussaat 100fältig, Babylonien aber, nach Herodot, 2-300fältig wieder. Hierzu trugen die vielen Kanäle bey, die in Aegypten Sesostris, in Babylonien aber besonders Nabuchodonosor graben ließ; unter den letztern war der Naharmalcha oder βασιλικος ποταμος vorzüglich merkwürdig. Der große See, den Semiramis auf der Abendseite von Babylon graben ließ, hatte 40 Quadrat-Meilen Oberfläche, und war 35, nach andern 75 Fuß tief. Auch in Palästina mußte der Ackerbau frühzeitig bekannt seyn, denn Isaac bauete in der Gegend von Gerar Getraide, 1 Mos. 26, 12. Als die Israeliten nach Mosis Tode von diesem Lande Besitz nahmen, wurde der Ackerbau daselbst noch vollkommener; die heutigen kahlen Felsen jenes Lan-

Landes waren damals alle mit Erde bedeckt. Auch andere Völker fiengen um diese Zeit an, den Feldbau zu treiben; drei Stämme der Perser, die Panthelåer, Derusiåer und Germaner trieben den Feldbau, und einige scythische Stämme baueten das Land bis an den Fluß Panticape.

Die Chineser nennen die Kayser Yao, (*Acad. des Inscript.* X. p. 391), Gui-hoang (*Martini Hist. de la Chine* I. p. 18), und Chin-nong (Ebendas. p. 32), die Peruaner aber den Manco-Capac (*Hist. des Incas* I. p. 21. 31) als Erfinder des Ackerbaues.

In Griechenland werden viele Erfinder des Ackerbaues genannt, welches daher kommt, weil der Ackerbau in den griechischen Provinzen oft wieder liegen blieb, daher dann jeder, der denselben erneuerte, von den Griechen für den Erfinder desselben, wenigstens für eine gewisse Gegend, gehalten wurde. Obgleich die Argiver (*Pausan. I,* 14) und Pheneater (Pausan. VIII, 15) den Ackerbau früher, als andere griechische Völker, gekannt haben wollen: so ist es doch wahrscheinlicher, daß die Einwohner von Attica unter den Griechen zuerst den Ackerbau kennen lernten. Das erste Getraide, das die Griechen baueten, soll Gerste gewesen seyn (*Dionys. Halic.* II. p. 95), und die erste Gegend in Attica, die besäet wurde, war die Ebene von Rharia, wie die Marm. Oxon. I, 25. melden, welcher Ort vielleicht mit Rhamnus einerley ist. Im Jahr d. Welt 2426 kam Cecrops mit einer saitischen Colonie aus Aegypten nach Attica, und zeigte seinen Unterthanen den Gebrauch des Getraides; um den Ackerbau allgemeiner zu machen, befahl er, auf die Gräber der Verstorbenen Getraide zu säen, *Cic. de leg.* II. 25. n. 63. Cadmus, der im Jahr d. W. 2489 nach Böotien kam, pflügte daselbst und säete Drachenzähne, Ovid. Met. III. v. 102., woraus man vermuthen will, daß der Ackerbau damals schon bekannt war. Nach der gemeinsten Meynung führte die sicilianische

Königin Ceres, die man mit der ägyptischen Isis für eine Person hält, um das Jahr der Welt 2495, wo Erechtheus König in Athen war, in Griechenland den Ackerbau ein, *Marm. Oxon.* I, 23., und zwar mit dem Triptolemus, einem Sohne des Königs Celeus, in Eleusis, *Justin.* II, 6. *Plin.* VII. sect. 57., den sie in diesem Geschäfte unterrichtet haben soll. Der Mythologie zufolge suchte Ceres, eine Tochter des Saturns und der Rhea, ihre Tochter Proserpina auf, die Pluto entführt hatte, und unterrichtete zugleich an den Orten, wo sie hinkam, die Menschen im Ackerbau; besonders soll sie in Sicilien die Menschen unterwiesen haben, den Saamen des unter dem Grase wild wachsenden Getraides zu sammeln, zu säen und zu erndten. Weil nun Triptolemus, König zu Eleusis, zur Zeit des Erechtheus Getraide auf Schiffen aus Sicilien kommen ließ, wo man die Ceres als Erfinderin des Ackerbaues verehrte, und Attica dadurch von einer Hungersnoth befreyete, so sagte man: Ceres kam unter dem Erechtheus nach Attica, und schrieb ihr, als Schutzgöttin des Getraides, die Einführung des Ackerbaues daselbst zu, *Cicero in Verr. Act.* IV, 49. *n.* 108. Zugleich unterrichtete Triptolemus die Einwohner von Attica, besonders in seinem Reiche Eleusis, im Ackerbau, erfand selbst manche dazu nöthige Geräthschaften, z. B. den Pflug, weidene Körbe, führte auch den Gebrauch der Handmühlen, das Einspannen der Ochsen, und das Lasttragen der Thiere ein, daher glaubten die Einwohner in Attica, er sey von der Ceres erzogen und im Ackerbau unterrichtet worden, und die Ceres habe sich seiner zur Einführung des Ackerbaues bedient, s. *Apollonii Biblioth. L. I. c.* 5. *Diod. Sic. Lib. V. c.* 4. Im Grunde war aber Triptolem nur Wiederhersteller und Verbesserer des Ackerbaues in Attica. Wenn die Mythologie ferner sagt, daß Ceres den Triptolem auf einen mit fliegenden Drachen bespannten Wagen setzte, und ihn so durch die ganze Welt fahren ließ, um die Menschen zu belehren, wie sie die Erde bauen

und

und das Korn säen sollten, so scheint dieses bloß eine bildliche Vorstellung von der schnellen Verbreitung des Ackerbaues zu seyn. Uebrigens verehrten die Athenienser den Triptolem wegen seiner Erfindungen als einen Gott, indem sie ihm einen Tempel und Altar errichteten. Auch stifteten sie der Ceres zu Ehren, weil sie dieselbe für die Göttin und Beschützerin des Ackerbaues hielten, ein Fest, welches Thesmophoria genannt, und in der Mitte des Octobers gefeyert wurde. Hesiodus ist der erste Grieche, der in seinen Gedichten, Opera et dies betitelt, vom Ackerbau geschrieben hat.

In Italien hielt man den Saturn für den ersten, der daselbst den Ackerbau eingeführt habe, s. *Aristot. Polit. VII*, 10. *Macrobius Saturnal.* Lib. I, c. 7. p. 218. Die Römer baueten daher, 257 Jahre nach Erb. Roms, ihm zu Ehren einen Tempel, und verordneten gewisse Feste, unter den Namen der Saturnalien. Wahrscheinlich kam der Ackerbau durch griechische Kolonien, die sich in dem Theile Italiens, der Groß-Griechenland hieß, niederließen, nach Italien. Schon i. J. 2306 n. E. d. W. kam eine griechische Kolonie aus Arkadien nach Italien; bey einer solchen Kolonie befand sich Saturn, der, nachdem er aus seinem Reiche vertrieben worden war, nach Italien flüchtete, ihm den Namen Latium gab, und auch vom Janus, einem uralten Könige, wohl aufgenommen wurde. Die letzte Kolonie, die 40 Jahre nach Roms Erbauung unter Numa, aus Corinth nach Italien kam, setzte den Ackerbau in vollkommneren Zustand, s. *Bossuet Hist. univ.* P. I. Das Düngen der Aecker war schon dem Homer *Odyss.* XVII, v. 297. folg. bekannt. Bey den Griechen soll es Augias s. *Plin. Hist. Nat.* Lib. XVII. sect. 6., nach andern aber Picumnus erfunden haben, daher er auch Sterculinus genannt wurde, s. *Servius super* 9 *Aeneid.*, und *J. J. Hofmanni Lex. univ. Bas.* 1677. T. II, p. 169. In Italien hielt man das Düngen der Aecker für eine Erfindung Saturns, den man auch deswegen Stercurius nann-

 te,

te, s. *Macrob. Saturn.* Lib. I. c. 7. p. 218. **Herkules** breitete das Düngen der Aecker in Italien weiter aus, s. *Polyd. Verg. de rer. inventor.* Lib. III. c. 2. Das erste Werk vom Ackerbau in lateinischer Sprache schrieb **Cato**, der Censor, und eignete es seinem Sohne zu; aus diesem sowohl als auch aus den Schriften des **Virgil, Varro, Plinius** und **Columella** erhellet, daß das Einweichen des Säesaamens in Düng-, Kalk- und Aschwasser den Oekonomen schon vor 2000 Jahren bekannt war. Aehnliche Anweisungen hierzu geben **Gellius, Aelian** u. a. m.

Die zweyte phocäische Kolonie brachte 542 Jahre vor C. G. die zum Ackerbau erforderlichen Geräthe nach **Marseille**, und von diesen in Marseille wohnenden Griechen lernten die **Gallier** den Ackerbau, s. **Versuch einer Kulturgeschichte von den ältesten bis auf die neuesten Zeiten. Frankf. und Leipz.** 1798 S. 1. Im 16ten Jahrhundert that der Advokat **Raul Spisane** in Frankreich den ersten Vorschlag zu **Ackerbaugesellschaften**, welcher aber erst 1757 von den ehemaligen Ständen in Bretagne ausgeführt, und in der Folge durch Herrn **Berthin** regelmäßig organisirt wurde, s. **Anweis. für Landwirthe, Moräste und Sümpfe auszutrocknen, und in nutzbaren Boden zu verwandeln, von Beffroy. Uebers. Prag.** 1798.

Nach Spanien brachte **Habis** den Ackerbau, s. *Justin.* XLIV, 4.

Als die Deutschen mit ihren Heereszügen aus den östlichen und nördlichen Gegenden Deutschlands bis an die Donau- und Rheinufer kamen, und da Widerstand fanden, mußten an den Oertern, wo sie Stand halten mußten, die Lebensmittel für sie und ihre Heerden gar bald abnehmen, wodurch sie genöthiget wurden, der Erde durch künstlichen Bau das abzugewinnen, was sie vorher in den weitläufigen Wäldern, in wilden Thieren und ihren Heerden hin-

länglich fanden. Diesen ersten Schritt zum Ackerbau thaten die Deutschen am Rhein und an der Donau zu Cäsars Zeit, kurz zuvor, ehe Cäsar an Deutschlands Grenzen kam. Zur Zeit des Tacitus hatte der Ackerbau der Deutschen schon etwas zugenommen, wurde aber noch mit unvollkommenen Werkzeugen, und nur von solchen Menschen getrieben, die zum Kriege untauglich waren, s. *Joh. Georg. Fried. Papstii Progr. de agriculturae initiis in Germania.* 1791. Erlangen.

In England ist der Ackerbau ebenfalls sehr alt, kam aber hauptsächlich durch die Parlements-Acte unter Karl II. erst empor, worinne alle Getreideeinfuhr so lange verboten wurde, bis der Preis des Getreides eine gesetzte Summe übersteigen würde, welches sehr dazu ermunterte, uncultivirte Ländereyen anzubauen. In dem letzten Viertel des 18ten Jahrhunderts machte sich Arthur Young durch seine vielen Versuche um die Landwirthschaft verdient, und der Baronet, Sir John Sinclair, stiftete den landwirthschaftlichen Rath (*Board of Agriculture*), wobey Sinclair Präsident, und Young Secretair wurde. Oekonom. Hefte 1799. December. S. 500 und 504.

Ackerbaugesellschaft s. Ackerbau.

Ackermesser ist eine ökonomische Maschine, mit welcher ein einziger Mensch, indem er dieselbe vor sich hin schiebt, das Feld viel vortheilhafter, als mit dem Pfluge, umwenden und dabey das Ackervieh ersparen kann; sie wurde 1713 in dem Mayländischen von dem Marquis Don Alessandro del Borro erfunden, und 1721 erschien eine ausführliche Beschreibung derselben, s. Universal-Lexicon unter Ackermesser.

Aclastische Figuren (*aclastae figurae*) sind solche Figuren, welche die Lichtstrahlen ungebrochen hindurch fallen lassen, da sie doch wegen ihrer Materie dieselben brechen sollten.

Herr von Leibnitz hat sie zuerst bemerkt. S. *Acta Eruditor. Lipf.* 1692. p. 445.

Aconitum s. Wolfskraut.

Acrosticha sind Gedichte, in welchen die Anfangsbuchstaben der Strophen zugleich einen Namen oder andere Wörter, die einen Verstand geben, bezeichnen. Zuweilen nennt man auch solche Verse Acrosticha, worinn die Anfangsbuchstaben eines jeden Worts zusammen gehören und einen Namen ausmachen, welche letztere Art erst später aufgekommen zu seyn scheint. Man hielt sonst die Acrosticha für eine Erfindung des Mittelalters, die besonders im 8ten Jahrhundert empor kam, und worinn sich bereits Cosmas, Bischof zu Majuma, hervorthat; allein sie sind weit älter. Einige sind der Meynung, daß schon die orientalischen Dichter, besonders die Hebräer Kenntniß davon gehabt hätten. Bey den Römern hat schon Plautus die Benennung seiner Komödien durch die Anfangsbuchstaben der Argumente ausgedrückt; und wenn er auch nicht Verfasser dieser Argumente war, so sieht man doch aus einer Stelle des Cicero (*de divinat.* I. 2.), daß ihm dieses lusus ingenii bekannt gewesen sey.

Actie, welches Wort einige von Agio ableiten, ist ein Beweisbrief eines zu einer Nutzen-versprechenden Unternehmung in eine Handlungs-Compagnie eingelegten Kapitals, und des Rechts, an den Vortheilen der Unternehmung Theil zu nehmen. Zuweilen bedeutet auch Actie die eingelegte Summe selbst. Der gewöhnliche Gegenstand solcher Compagnien sind solche Unternehmungen, deren Betrieb für die Kräfte einzelner Personen zu schwer ist. Da die Handlungs-Compagnien den Eigenthümern solcher Actien nicht die Freyheit lassen, die Kapitale aufzukündigen, so wird mit den Actien wie mit einer Waare gehandelt, und da der Erfolg der Industrie bald mehr bald weniger zweifelhaft ist, so steigt und fällt auch der Werth der Actien. Man hat behauptet, die Actien wären eine neue Erfindung, s. Conver-

versationslexicon. Leipzig 1796 1. Th. S. 9, zu welcher die Ost- und Westindischen Handelsgesellschaften, die erste Idee gegeben hätten, s. Schedels Neueröfnete Akademie für Kaufleute. Dritte Aufl. Leipzig. 1797. 1. Th. Col. 241. Ganz wahrscheinlich gaben aber schon früher besonders die italienischen Comptoire, die im 14ten Jahrhundert in Florenz angelegt waren, hiezu Anlaß. Man lieh dem Staate Geld, worüber man Obligationen, und statt der Zinsen Dividende empfieng, die dem Inhaber der Sicherheitsscheine auch nicht einmal wegen eines Staatsverbrechens verweigert werden durften. Dergleichen Documente wurden dann, wie jetzt unsre Actien, in steigendem und fallendem Preise öffentlich verhandelt. Wollte oder mußte der Staat bezahlen, so gab letzterer die Kapitalia reducirt zurück. Dieselbe Staatsoperation findet man bei den englischen Stocks, den französischen Nationalschulden u. s. w. Die Kunst, Staatsschulden zu machen, und die Gläubiger um einen Theil des Kapitals zu verkürzen, ist also nicht neu; nicht blos Law, Chatam, Mirabeau, nicht dem französischen National-Convent und der nachmaligen Constitution, nicht Pitt und der römischen Clerisey allein zuzuschreiben; sondern sie findet sich schon im Mittelalter, und besonders im Wiederaufleben des italienischen Handels, s. *Leonh. Aretini Hist. Florent. Argent.* 1610 Lib. VII. S. 145. Im Jahr 1720 wurde in Frankreich, und fast zu gleicher Zeit auch in England ein rasender Actienhandel getrieben, wobey einzelne Menschen übermäßig gewannen, und Tausende an den Bettelstab gebracht wurden. In Frankreich lag ein Betrug der großen Indischen Compagnie und des Hofs selbst mit zum Grunde. In England theils ein Betrug der großen Südsee-Compagnie, theils eine Schwärmerey für den Compagniehandel, die sich der ganzen Nation bemächtigt hatte. Besonders war John Law, der Sohn eines Goldschmids in Schottland, der sich auf das Finanzwesen legte, der vorzüglichste Urheber des Actienhandels, welcher denselben

in den Jahren 1718 und 1719 bey der Indianisch-Mississippischen-Compagnie aufs Höchste trieb. Es hatte nämlich Ludwig XIV. 2000 Millionen Livres alter Währung an Schulden hinterlassen, zu deren Tilgung der Herzog von Noailles die Einrichtung traf, daß der Hof im Jahr 1717 bereits 80 Millionen Interessen bezahlen konnte, und die Einnahme dennoch die Ausgabe fast um 48 Millionen überstieg. Indessen hatte sich John Law 1716 bey dem Herzog von Orleans, damaligem Regenten von Frankreich, eingefunden, und ihm, um Frankreich schnell aus seinen Schulden zu retten, die Errichtung einer Zettelbank vorgeschlagen, welche auch, mit einem Fonds von 6 Millionen zum Anfange, als Privatsache erlaubt und ausgeführt wurde. Dem Regenten gefiel der sichere Weg des Noailles zur Bezahlung der Schulden nicht mehr, weil er Zeit und große Ersparung erforderte, dahingegen Law, durch Verwandlung der Staatsschulden in Papiergeld, ihn in Ueberfluß zu setzen versprach. Der Kanzler Dogueßeau und Noailles wurden daher durch Mitwirken des Dubois von den Geschäften entfernt, und Law's Plan ausgeführt. Mit Anfang des Jahrs 1719 übernahm aber der Regent die Bank, und zahlte Law und seine Actionairs aus, stellte aber die Banknoten ohne die vorige Bedingung aus, nach welcher die Zahlung in dem Gewicht und in der Feinheit, die am Tage der Ausstellung einer jeden Note bestand, geliefert werden sollte. Eine von Law errichtete abendländische Gesellschaft wurde mit der ostindischen Gesellschaft verbunden, und durch Ertheilung der Tabakspacht, des Münzrechts, und 48 Millionen, die ihr die Krone als Zinsen zu bezahlen versprach, in den Stand gesetzt, alleinige Gläubigerin der Krone für 1600 Millionen Livres alter Währung zu werden, die sie den Unterthanen, als den bisherigen Gläubigern, in Banknoten auszahlte, oder deren Schuldforderung an den Staat zur Zahlung für ihre Actien annahm. Anfangs wurden die Actien auf 500 Livres gesetzt, um aber die Compagnie in den Stand zu setzen,

zen, mehr Geld und Schuldbriefe der Nation an sich zu ziehen, wurden zuletzt 40 pro Cent als ein Dividend von diesen Actien versprochen, aber auch der Werth dieser Actien auf 5000 Livres gesetzt. Zugleich verbreitete man falsche Nachrichten von neuen am Missisippi gemachten, viele Vortheile versprechenden Entdeckungen. Die Banknoten wurden ins Ungeheure vermehrt, und endlich ließ sich der Regent, ohne Law zu hören, bereden, durch ein Edikt vom 21. May 1720 den Zahlwerth der Banknoten auf die Hälfte herabzusetzen, wodurch der Credit des Papiergeldes und zugleich der Werth der Actien fiel. Tausende, die für hohen Preis gekauft hatten, wurden an den Bettelstab gebracht, und andere, die für 500 Livres gekauft und für 5000 Livres verkauft hatten, gewannen Millionen. Mehreres hiervon findet man im Conversationslexicon. 1797. Leipzig. 2. Th. S. 370 — 373.

Actienspiel oder die Speculation auf die öffentlichen Fonds (Staatspapiere) besteht in dem Ein- und Verkauf solcher Fonds auf Zeit. Man verspricht die Lieferung einer Anzahl solcher Papiere auf eine gewisse Zeit und zu einem bestimmten Preise. Wenn der Termin der Lieferung erscheint, so vergleicht man den Preis, nach welchem die Fonds zu liefern versprochen wurden, mit dem, der an diesem Tage auf der Börse bestimmt worden ist, und giebt oder empfängt den sich ergebenden Unterschied baar heraus. Dieses Actienspiel ist eine Erfindung der Engländer; S. Christian Karl Andre Merkwürdigkeiten der Natur, Kunst und des Menschenlebens u. s. w. Erfurt bey Hennings. 1799.

Acus hygrometrica s. Hygrometer.

Addition. Eine mechanische Addition, vermittelst einer Rechnungswaage, erfand Cassini, S. Rosenthals Encyclopädie der reinen Mathematik. 1. Th. S. 37.

Adel. Der heutige europäische Adel, welcher sowohl von dem Adel der andern Erdtheile, als auch von dem, was in den ältern Staaten Adel genannt werden kann, sehr verschieden ist, entstand mit dem Aufkommen der Lehnsverfassung, welche nach und nach auf die Eroberung Europa's durch Schwärme freyer, und ihren Königen blos als Heerführern gehorchender Menschen, folgte. Die Eroberer hatten stückweise Land und Leute unter sich getheilt, und die übrigen Landesbewohner aller menschlichen Vorrechte beraubt. Während nun die unterdrückten Landesbewohner, selbst mit Begünstigung der Regenten, welche sie als ein Gleichgewicht gegen die Anmaaßungen jener betrachteten, die bürgerliche Freiheit zu erlangen strebten, suchten die Regenten die Landesbesitzer durch Einführung der Lehnsverfassung fester an den Staat zu binden. Sie ertheilten den Landesbesitzern gewisse Dienstwürden, wodurch die Grundstücke, die denselben vorher mit vollem Eigenthumsrechte gehörten, unter dem Namen eines Lehens für ihren Mannsstamm gewissermaßen zum Eigenthum des Staats gemacht wurden; die Regenten selbst traten ihnen gehörige Ländereyen, unter diesen Bedingungen, als Lehen an Unterthanen ab. So entstand die Lehensverfassuug in Europa (vergl. Lehn, Lehnfolge) und mit derselben der europäische Adel; s. Geschichte der Ungleichheit der Stände unter den vornehmsten europäischen Völkern von C. Meiners. Das Ritterwesen des Mittelalters nach seiner politischen und militairischen Verfassung. A. d. Fr. des Hrn. de la Curne de St. Palaye, von Joh. Ludwig Klüber.

Deutschland hatte in den ältesten Zeiten nur eine einzige Gattung des Adels, nämlich die, welche wir jetzt den hohen Adel nennen, nur mit dem Unterschied, daß die Herzoge, Grafen u. s. w., welche jetzt den hohen Adel ausmachen, damals blos persönliche, aber keine erbliche Würden be-

begleitten. Der wahre deutsche Adel entstand zur Zeit der Völkerwanderungen, wo die Deutschen das abendländische Kayserthum überwältigten. Die angesehensten und mächtigsten Deutschen wurden bey diesen Zügen Heerführer (duces), und nahmen von manchen Landstrichen Besitz, die ihnen der Regent auf Widerruf und unter der Bedingung fernerer Dienstleistung ließ. Aber erst mit völliger Ausbildung des Lehnsystems wurden einige große Kriegspfründen und Pflegschaften erblich, und so entstand der Unterschied zwischen einem herrschenden und beherrschten, oder hohen und niederen Adel.

Der Ursprung der Vorrechte des niedern Adels ist in der ehemaligen Kriegsverfassung und der darin im eilften Jahrhundert entstandenen Ritterwürde zu suchen, welche letztere in ihrer glänzendsten Periode die höchste Ehrenstufe war, welche die in Kriegsdiensten stehenden Personen erreichen konnten. Bis gegen 1218 konnte jeder begüterte Freygeborne sich in diese Laufbahn wagen, und bis zum Ritter steigen; als aber Kayser Friedrich der zweyte i. J. 1218 zur Regierung kam, machte dieser die Anordnung, daß jeder, der nach der Ritterwürde strebte, erst zeigen mußte, ob er auch von Rittern abstammte. Unter eben diesem Kayser entstand der Brief-Adel in Deutschland; wenigstens schreibt sich der älteste, bis jetzt bekannte Adelsbrief vom Kayser Friedrich II. her, s. Klüber *de nobilitate codicillari.* Erlangen, 1788. Goldast Reichssatzungen, Th. 3. S. 398. Im 14ten Jahrhundert nahmen die deutschen Ritter sowohl, als auch die Dienstleute (officiales, ministeriales) der Großen in Deutschland den Namen Edelleute an (D. Karl Ferd. Hommels akadem. Reden über Mascovs Buch: *de jure feudorum in imp. rom. germ.* 1758. S. 153 — 157), welches auch aus einer Urkunde des Kaysers Ludwig IV. vom Jahr 1331 zu ersehen ist, worin schon Personen vom niederen Adel Edelleute genannt werden; s. Krünitz

Encyclop. B. 10. S. 49. Man sieht also, daß in diesem Jahrhundert die Ritterschaft sank, und der Stand der Freyen empor kam. Eine Geschichte des deutschen Adels findet man in der Nachricht von einigen Häusern des Geschlechts der von Schlieffen oder von Schlieben. Cassel 1784. Der höhere Adel bediente sich schon in den ältesten Zeiten des Wörtchens von vor den Geschlechtsnamen. Zu welcher Zeit aber der niedere Adel das Prädicat von allgemein angenommen habe, läßt sich nicht gewiß bestimmen; wahrscheinlich ist solches nicht zu einer gewissen bestimmten Zeit und publica auctoritate, sondern nur nach und nach durch allmählige Gewohnheit eingeführt, und durch Sprachgebrauch den Güterbesitzern beygelegt worden, indem man sie nach ihren Gütern nannte, z. B. Herren von der Asseburg, von Walbeck, von Hanstein u. s. w. Nimmt man an, daß diejenigen sonst unbekannten Familien, bey deren Namen kein Charakter des hohen Adels — als Fürst, Graf, Dynast — ausgedrückt ist, zum niedern Adel gehörten, so bediente sich derselbe schon gegen das Ende des eilften Jahrhunderts des Wörtchens von. Denn in den *Origin. Guelph. Hanov.* 1750 — 1780. T. V. p. 400 wird unter dem Worte *Velthem* eine Urkunde nachgewiesen, die in *Schaten Annal. Paderborn.* T. I. p. 633 vollständig abgedruckt, und vom Jahr 1093 ist, worin die Worte stehen: *nomine Everhardi de Velthem*, und am Schluße dieser Urkunde, welche die von Veltheim'sche Familie, eine der ältesten adelichen in Deutschland, noch besitzt, heißt es: Acta sunt hoc anno incarnationis Dnice M. LXXXXIII. indictione I. regnante Heinrico rege IIII. Auch ein Graf von Veltheim, nämlich Adelgott Graf von Veltheim, der 1107 Erzbischof von Magdeburg war, führte das Prädicat von; s. *Lentzii Hist. Archiepisc. Magd. burg.* 1738. *p.* 61 §. 26. Aus den Registern der Bischöffe und Domherren, welche in Prauns adelichem Europa, 1685. 8. Seite 561 vorkommen, wie auch aus Estors Schrift

de

de Ministerialibus cap. X. erhellet, daß sich mehrere Personen vom niederen Adel in der ersten Hälfte des 12ten Jahrhunderts von, d. i. vom Namen ihrer Güter, geschrieben haben. Doch war damals die Sache nur im Anfang, daher man in den Urkunden aus jener Zeit auch noch viele Adeliche blos mit Vornamen unterzeichnet findet. In der zweyten Hälfte des 12ten Jahrhunderts werden die Zunamen mit von schon gewöhnlicher. Scheid im Diplom. Codex zu den Zusätzen zu Mosers Br. Lün. Staatsrecht. S. 762 führt eine Urkunde vom Jahre 1149 an, unter welcher sich ein Ludowicus de Wippere, und ein Gunzalinus, so wie ein Tegehardus de Horneburg unterzeichnet haben. Zuweilen bleibt es freylich zweifelhaft, ob dieses von als Unterscheidungszeichen der Dignität anzusehen ist, oder ob die Unterzeichner blos ihre Personen, als Zeugen, dadurch desto genauer bezeichnen wollten. So findet sich unter der gleich darauf folgenden Urkunde bey Scheid vom Jahr 1148 ein Fridericus villicus de Luckenem. Das Kloster St. Michaelis zu Lüneburg besitzt das Original einer Urkunde vom Kayser Friedrich dem Rothbart vom J. 1172, in welcher sich ein Arnoldus de Dorstat als Zeuge unterschrieben hat. Gegen Ende des dreyzehnten Jahrhunderts scheint der Gebrauch des Wörtchens von fast allgemein eingeführt gewesen zu seyn: denn Scheid führt im Diplom. Codex zu den Zus. zu Mosers Br. Lün. Staatsrecht Nr. II. einen Kaufbrief Herzogs Otto von Braunschweig und Lüneburg an, unter dem sich folgende Unterschriften befinden: Vir nobilis Johannes de Adenoys. — Otto magnus et Gevehardus frater suus —. Eckehardus Sckacke. — Thidericus de Monte. — Henricus de Wrestede. — Thidericus de Walmede. — Johannes de Escherte. — Borchardus de Cramme. — Thidericus de Alten. — Luderus de Hanense, Milites, et quam plures alii fide digni. Hier leidet es keinen Zweifel, daß der von Walmede oder Walmoden, von Alten und von Cramme, deren ade-

adeliche Geschlechter noch jetzt blühen, von niederem Adel waren; auch ist nicht zu zweifeln, daß die zwischen inne stehenden Unterzeichneten von gleicher Dignität waren, da sie alle Milites heißen. Da nun bey einer Menge Urkunden aus diesem Zeitraum ein gleiches wahrgenommen wird, so erhellt hieraus, daß wenigstens gegen das Jahr 1282 das von, als ein Standeswort, sehr gebräuchlich gewesen, daher man auch die in späteren Urkunden mit de bezeichneten Namen für niederen Adel halten kann.

In Frankreich war Philipp III. oder der Kühne, der erste unter den französischen Königen, der um das Jahr 1284 einen Adelsbrief ertheilte; s. J. G. Meusels Staatenhistorie 1775. S. 123. Diesen ersten Adelsbrief erhielt der Goldschmidt Radulph zur Belohnung für seine ausnehmende Geschicklichkeit in Gold- und Silberarbeiten; s. *Henaut Nouv. Abbr. de l' Hist. de France.* 1741. In Frankreich ist bekanntlich der Adel aufgehoben. Schon am 4ten August 1789 wurden alle Vorrechte des Adels in Rücksicht auf die Bezahlung der Abgaben, alle Feudalrechte, Frohndienste, Zehnten, nebst den Vorrechten des geistlichen Standes, aufgehoben. Der 19. Jun. 1790 vollendete die Aufhebung des Adels in Frankreich, denn es wurden an demselben, nach der bekannten Deputation von Ausländern an die National-Versammlung, welche Cloots anführte, auf den Vorschlag Lambels, den Lafayette, Lameth u. a. m. unterstützten, alle Auszeichnungen und der ganze Adel abgeschafft, es wurden die Wappen zertrümmert, alle Adelsbriefe, Urkunden und Stammbäume verbrannt, und die Livreen verboten.

In Schweden entwickelte sich der Adelstand von dem Ende des 12ten Jahrhunderts bis zum Jahr 1319, s. Karl Dietrich Hüllmanns Handbuch der Geschichte von Schweden.

Der

Der Baronetsadel in England wurde im May 1611 eingeführt; s. Meusels Staatenhistorie. Leipzig. 1775. S. 248.

Ader. Aristoteles war der erste, der den Ursprung aller Adern im Herzen suchte; s. Meusels Leitfaden der Geschichte der Gelehrsamkeit. 1. Abtheil. S. 406. Vergl. Milchadern, Wasseradern u. s. w.

Aderlassen. Nach der gewöhnlichen Meynung sollen die Aegyptier das Aderlassen zuerst vom Hippopotamus, oder Flußpferd gelernt haben, indem sich dieses, wenn es Ueberfluß am Blute fühlt, mit dem Schenkel gegen eine Schilf-Spitze drücken, und sich auf solche Art zur Ader lassen soll. Auch von den ungarischen Pferden will man behaupten, daß sie sich, wenn sie sehr erhitzt wären, durch einen Biß eine Ader öfneten; s. Universal-Lexicon unter Aderlassen. Antipandora von J. A. Donndorff. 1789. III. S. 201. Andere bezweifeln es jedoch, daß die Aegyptier etwas vom Aderlassen gewußt hätten; s. Meusels Leitfaden der Geschichte der Gelehrsamkeit. 1. Abth. S. 309. Die älteste Spur vom Aderlassen findet sich um 2790 n. E. d. W., wo Podalirius, ein Bruder des Machaon, der mit im trojanischen Kriege war, der Tochter des Königs Damätus in Carien auf beyden Armen zur Ader ließ, wodurch er sie herstellte, und dafür der Eidam des Königs von Carien wurde; s. *Stephanus Byzantinus in voc.* Συϱνα p. 625 626. — Chrysippus von Cnidus, der zur Zeit des Aristoteles lebte, war der erste, der das Aderlassen gänzlich verwarf; J. A. Fabricii Allgem. Hist. der Gelehrsamkeit. 1752. 2. B. S. 239. — Claudius Galenus (geb. 131. n. C. G. † 201) bestimmte zuerst genau, wie viel Blut man bey dem Aderlassen auf einmal weglassen müsse; Fabricius a. a. O. S. 358. Das erste Buch vom Nutzen des Aderlassens schrieb Ferdinandus de Vales, 1583. Leonhard Botallus, ein

Pie-

Piemonteser, welcher des Königs von Frankreich Karl IX. Leibarzt war, brachte zuerst das öftere Aderlassen im 16ten Jahrhundert in den Gang; s. Fabricius a. a. O. 1754. 3. B. S. 534. Ein ungenannter Franzose schrieb gegen das Aderlassen folgende Schrift: Oropbile en des ordre ou l'art convaine. de l'imposture dans l'usage de la saignée. 1687, worinn er behauptete, daß der Teufel der erste Erfinder, ein allgemeiner Irrthum der Aerzte die Mutter, Hinterlist und Betrug die Hebamme, und Leichtgläubigkeit des Pöbels die Säugamme des Aderlassens gewesen sey.

Aderlaßinstrument. Herr Batachi, Chirurgus bey der Marine, legte um 1781 dem Großherzog von Florenz, dem nachherigen Kayser Leopold, ein Instrument von seiner Erfindung vor, mit welchem man einer Person ohne einigen Schaden eine Ader schlägt, zu welcher man nicht zukommen kann, und auf zwey und eine Viertel Elle davon entfernt ist. Es erhielt, seiner Sicherheit und seines einfachen Mechanismus wegen, den Beyfall vieler Aerzte.

Aderlaßschnepper. Der Apotheker und Chirurgus Sigismund Adolph Staberow in Kemberg, bey Wittenberg, erfand um das Jahr 1768 einen Aderlaßschnepper, der sich vor dem gewöhnlichen durch folgende Stücke auszeichnete: 1) hat das Eischen nicht die gewöhnliche Figur, die einer Art ähnlich ist; denn mit den gewöhnlichen Schneppern, deren Eischen durch den Gebrauch ohnehin kleiner werden, ist man nicht im Stande, eine tief liegende Ader zu schlagen, ohne wehe zu thun. Der Schmerz entsteht durch den Stiel des gewöhnlichen Eischens, mit welchem durch die Gewalt der Feder die obere Haut getroffen wird. Dafür wählte Staberow solche Eischen, die vorne die Gestalt einer Lanzette, und also anstatt des Schlages einen Stich machen, da denn der Stiel niemals die Haut berühren kann. 2) Hat die Maschine den Vorzug, daß sich in eben der Geschwindigkeit, als die Ader

Ader getroffen wird, das Eisen wieder zurückzieht. 3) Kann niemals ein Eisen abspringen, wie zuweilen bey ordinairen Schneppern geschieht; 4) wird die Incision eben nicht größer, als von einem ordinairen Eisch...; 5) was den Schlag des ordinairen Schneppers anlangt, so ist diese Schwierigkeit mit diesem Instrumente größtentheils auch gehoben; 6) hat der Gebrauch gezeigt, daß es im geringsten nicht wehe thut, auch die Ader sehr gewiß getroffen wird, daher man nicht leicht zweymal zu schlagen nöthig hat; 7) ist die Maschine so durabel, daß nicht leicht eine Reparatur nöthig ist. Der Professor der Anatomie und Botanik, Herr D. Böhmer zu Wittenberg, stellte ein Attestat aus, daß das Instrument, welches Staberow erfunden und auch habe verfertigen lassen, nicht allein zum Aderlassen bequemer als die gewöhnlichen Schnepper, sondern auch sicherer zu gebrauchen sey, indem man das Schlageisschen, nachdem es durch die Spiralfeder gestellet worden, auf die leichteste Art abdrücken, und damit, ohne den Schlag merklich zu hören und zu empfinden, die Ader öfnen könne, solches sich auch alsbald und von selbst wieder aus der geöfneten Ader heraus und zurückziehe. Wittenbergisches Wochenblatt vom Jahr 1768. S. 76. 1. Band 9tes Stück.

Aderskelet s. Skelet.

Adhäsion, Anhängen. Dieser Name wird dem allgemeinen Phänomen der Attraction in dem Falle beygelegt, wenn zwey verschiedene Körper bey ihrer Berührung mit einander, oder bey sehr geringer Entfernung von einander, so verbunden werden, daß eine äußere Kraft nöthig ist, um sie wieder zu trennen. Hauptsächlich wird dieser Name gebraucht, wenn von gedachten Körpern, der eine flüssig, der andere fest ist, und man sagt alsdann, daß sich der flüßige an den festen anhänge. Hamberger hat die Lehre von der Adhäsion zuerst sehr aufgeklärt, und auch das allgemeine Gesetz in die Physik eingeführt, daß flüs-

flüssige Massen mit specifisch schwerern festen Massen stärker, mit specifisch leichtern hingegen schwächer, als unter sich, zusammenhängen, s. *Hambergeri Elem. physices. Jenae.* 1735. 8. §. 157. 158. Den Versuchen zufolge läßt sich aber dieses Gesetz keinesweges allgemein behaupten; vielmehr scheint die Dichtigkeit der Körper mit ihrem Anhängen an einander in gar keiner Verbindung zu stehen. Ueber das Anhängen der Metalle an Quecksilber hat Herr de Morveau Versuche angestellt, s. *Exper. faites en presence de l'Acad. de Dijon. le 12. Fevr.* 1773. in *Rozier Journal de physique*. T. I. p. 172. 460. Auch Herr Director Achard hat Resultate einer großen Anzahl von Versuchen dieser Art mitgetheilt, s. Achards Chymisch-physische Schriften, Berlin, 1780. gr. 8. S. 354. folg.

Admiral. In Frankreich war Ludwig der Heilige der erste König, der einen Reichsbeamten unter dem Titel eines Admirals anstellte. Allgemeines Chronikon für Handlung, Künste u. s. w. von Joh. Christ. Schedel. I. B. 1. Heft. 1797. S. 74.

Adoption. Das älteste Beyspiel von der Adoption oder Annahme an Kindes Statt findet sich 2 Mose 2, 10; die Tochter des Pharao nahm den Moses zu ihrem Sohne an. Bey den Aegyptiern mußte also die Adoption frühzeitig bekannt seyn.

Advent ist die Zeit zur Vorbereitung auf das Geburtsfest Christi. Obgleich schon Tertullian ums Jahr 200, und Cyprian ums Jahr 250 des Advents oder der Zukunft Christi erwähnen; so wurde doch diese Zeit erst im 4ten Jahrhundert, und zwar seit Augustin, welcher derselben im J. 391 ebenfalls gedenkt, als kirchliche Vorbereitungszeit auf das Fest der Geburt Christi angesehn. Beym Paulus Diaconus, der zur Zeit Karls des Grossen gewisse Perikopen auf die Sonn- und Festrage sammelte, finden sich fünf Dies ante natalem Christi, welche

che rückwärts gezählt wurden, so daß Dies V ante natalem Christi auf den letzten Sonntag nach dem Trinitatisfeste fiel. Unser erster Advent hieß damals Dies IV ante natalem Christi, der zweyte Advent Dies III ante natalem Christi, der dritte Advent Dies II ante natalem Christi, und der vierte Advent Dies I ante natalem Christi. Der Ausdruck Advent, Zukunft, ist aus der heiligen Schrift genommen, welche einer mehrfachen Zukunft Christi gedenkt, z. B seiner Zukunft ins Fleisch, seiner Zukunft zum Gericht über Jerusalem, seiner Zukunft zum Weltgericht u. s. w. In der griechischen Kirche fieng sich der Advent mit dem 14ten November an, daher er auch Quadragesima Martini genannt wurde. Während dieser Zeit enthielten sich die Griechen der Milch- und Fleisch-Speisen, s. *Concil. Matisconens.* i. J. 383 gehalten, beym *Gregor. Turonens.* Lib. X. c 31. Schon seit dem im 4ten Jahrhundert zu Lerida (Ilerda) gehaltenen Concilio erlaubte man, besonders in der griechischen Kirche, wie noch jetzt an vielen Orten, zur Adventzeit weder Hochzeiten, noch Musik, Tanz, oder andere Lustbarkeiten, welches sich auf die Meynung gründete, daß man um diese Zeit, bis zur Weynachtsfrühmette, den jüngsten Tag erwartete, daher man bis dahin traurig und voll ängstlicher Erwartungen war; aber, sobald sich die Frühmette geendiget hatte, mit desto größerer Freude das Geburtsfest des Erlösers begieng. Kämpffe Homiletisches Handbuch über die Pericopen 1. B. 1. Heft. S. 47 — 51.

Aeolipila, Dampfkugel, Windkugel ist ein hohles metallenes oder gläsernes Gefäß in Gestalt einer Kugel oder Birne, die sich in eine lange, bisweilen gebogene Röhre oder Schnabel, mit einer engen Oefnung, endiget. Wenn man sie zur Hälfte mit Wasser anfüllt und über Kohlen setzt: so löset sich das darin befindliche Wasser in feine Dämpfe auf, welche mit einem heftigen Winde aus der engen Röhre heraus fahren, und in wenigen Minuten ist die ganze

Kugel vom Wasser leer. Nimmt man, statt des gemeinen, ein wohlriechendes Wasser: so kann man vermittelst dieser Kugel ein Zimmer in kurzer Zeit mit Wohlgerüchen erfüllen. Die Aeolipila war schon im ersten Jahrhundert bekannt, denn Vitruv, der zu des Augustus Zeiten lebte, hat sie in seiner Schrift De Architectura Lib. I. cap. 6. beschrieben. Wolf (Nützliche Versuche zu genauer Erkenntniß der Natur und Kunst. Halle. 1721. 8. Th. 1. Kap. 7.) hat von den Wind- oder Dampfkugeln ausführlich gehandelt. Die seinige war eine kupferne Kugel von 37 Linien Durchmesser; ihre Röhre hatte an der Kugel $5\frac{1}{2}$ Linie, an der Oefnung aber kaum $\frac{1}{3}$ Linie Durchmesser, so daß man nur mit einer sehr dünnen Stecknadel hinein kommen konnte. Wenn die Röhre der Aeolipile mit ihrem Ende in die Höhe gebogen, und die Kugel auf Kohlen so gelegt wird, daß das Wasser im untern Theile stets vor dem Ausgange liegt, so kann man sie, wie den Heronsball, zum Springbrunnen einrichten. Die Versuche mit der Windkugel lehren uns hauptsächlich die Beschaffenheit der Dämpfe sehr deutlich kennen. Diese Dämpfe sind in dem Zustande, in welchem sie aus der Oefnung hervordringen, der Luft ganz ähnlich, und wenn man sie in einem Gefäße auffängt, dessen Temperatur die Sudhitze erreicht oder noch übertrifft, so bleiben sie darin völlig durchsichtig und elastisch, und zeigen überhaupt alle mechanische Eigenschaften der Luft. So bald sie hingegen mit der kältern Luft der Atmosphäre in Berührung kommen, verdichten sie sich zu einem sichtbaren Nebel, der sich, wie der Hauch in kalter Luft, bald wieder zerstreut, und mit der Atmosphäre vermischt. An den Oberflächen kalter Körper verdichten sie sich zu einer tropfbaren Flüßigkeit. Man hat also diese Dämpfe von der Luft selbst, welche durch die Kälte nicht verdichtet wird, zu unterscheiden. Ehedem glaubte man zwar, daß die Windkugel eine wahre Verwandlung des Wassers in Luft bewirke; aber Wolf hat diesen Irrthum schon durch den Versuch mit Weingeist, worin Kampher auf-

aufgelöset war, widerlegt. Die Dämpfe desselben verdichteten sich in kälterer Luft wieder zu Weingeist mit Beibehaltung des Kampfergeruchs. Priestley (Geschichte der Electric. übers. durch Krünitz S. 280) bemerkt, daß eine Aeolipile, deren Stiel man eben so, wie die Dräthe des electrischen Rads, umgebogen, und die man im Schwerpunkte an einen Faden aufgehangen habe, sich allemal nach der der Oefnung entgegengesetzten Richtung umdrehe, sie möge nun den Dampf durch die Erhitzung ausstoßen, oder durchs Abkühlen wieder Luft oder Wasser einsaugen. Er sucht dadurch zu erklären, warum sich das electrische Rad immer nach einerley Seite dreht, die Spitzen mögen ausströmen, oder einsaugen.

Aeolusharfe, Windharfe, ist ein Saiteninstrument, das, dem Winde ausgesetzt, für sich zu tönen anfängt. Für den theoretischen Musiker ist es darum wichtig, weil er vermittelst desselben, ohne Zuthun der Kunst, Harmonie in ihrer größten Reinheit entstehen hört. Die älteste Spur davon will man im Talmud (Berac. Fol. 6) finden, wo gesagt wird, daß Davids Harfe um Mitternacht, wenn der Nordwind sie berührte, geklungen habe. Mit mehrerer Wahrscheinlichkeit wird Kircher für den Erfinder der Aeolsharfe gehalten, der in seiner *Phonurgia* p. 148. davon handelt. Ein Saitenspiel, das vom Winde gerührt, harmonische Töne verbreitet, ist ein reizendes Bild für die Phantasie; inzwischen hat man seit Kirchers Zeit dieses Ideal wenig oder gar nicht ausgeführt, bis solches neuerlich einem Engländer gelang. William Jones in den *Physiological disquisitions or discourses on the natural philosophy of the elements. London.* 1781. 4. meldet, daß dieses Instrument in England seine Wiederherstellung dem Dichter Pope zu danken hat. Als dieser den Homer übersetzte, und öfters den Eustathius nachschlug, fand er in diesem eine Stelle, wo gesagt wird, daß der Wind, wenn er auf gespannte Saiten stieße, harmonische Töne hervor-

bringe. Diese Idee wurde dem Schottländer Oswald, einem Virtuosen auf dem Violoncello und geschickten Componisten im schottischen Stil mitgetheilt, welcher sogleich Versuche darüber anstellte. Er bezog eine alte Laute und setzte sie dem Winde in allen möglichen Lagen aus, es half aber nichts. Indessen machte ihm folgender Zufall wieder Muth, seine Versuche fortzusetzen. Ein Harfenist, der eine Harfe in einem Boot auf dem Themse bey sich hatte, hörte, daß die Harfe bey einem Windstoß plötzlich einige Töne, in der Manier, die man nach eben diesem Instrument Harpeggio nennt, hervorbrachte. Der Harfenist machte sogleich mehrere Versuche, um eine gleiche Wirkung wieder hervorzubringen, aber vergebens. Herr Oswald hatte den Einfall, daß vielleicht ein mehr beschränkter Luftstrom nöthig wäre, um ähnliche Wirkung hervorzubringen, daher er die Laute an die Oefnung eines nur etwas gelüfteten Aufschiebefensters legte. In der Nacht erhob sich der Wind und das Instrument tönte. Herr Oswald entdeckte, daß es dabey auf einen dünnen aber breiten Luftstrom ankam, da die Wirkung allemal erfolgte. Hierauf erfand er folgendes Instrument, welches unter dem Namen der Aeolsharfe bekannt ist. Es wird ein schmaler, etwas hoher und langer Kasten von trockenem Tannenholze verfertiget, der unten einen Resonanzboden hat, auf welchen, über zwey Stege, die nahe an den schmalen Enden einander gegenüber liegen, acht bis zehn Darmsaiten, alle im Einklang, nicht allzustark aufgespannt werden. Eine der breiten Seiten läßt sich aufschieben, so daß man einen dünnen, aber breiten Luftstrom quer auf die Saiten leiten kann. Um diesem den Durchgang zu verschaffen, kann der obere schmale Boden, wie ein Pultdeckel, aufgehoben werden, der an beyden Seiten noch Flügel hat, theils um auch bey der Oefnung desselben die Luft von den Seiten einzuschränken, theils um den Deckel bey jedem Grade von Oefnung durch Friction festzuhalten. So wird nun das Instrument mit der Oefnung am Schieber dem Winde ausge-

gesetzt, sobald dieser durchzieht, ertönt das Instrument. Die tiefsten Töne sind die obigen Einklänge; wie sich aber der Wind erhebt, so entwickelt sich eine solche Mannigfaltigkeit entzückender Töne, die alle Beschreibung übertrift. Eine Saite bringt zuweilen sieben, auch acht verschiedene Töne hervor, und zuweilen mehrere zugleich. Herr D. Quandt in Niesky hat der Aeolsharfe eine etwas andere Einrichtung gegeben, die er in der Lausitzischen Monatsschrift, November, 1795 beschreibt. Er setzte die Saiten des Instruments direct dem durchs Fenster kommenden Zuge aus, und verfuhr folgendermaaßen mit dem besten Erfolge. Einem 3 bis 4 Schuh langen, 7 Zoll breiten, und 5 Zoll tiefen Kasten von trocknem Fichtenholze gab er eine Resonanzdecke von dünnem Tannenholze, auf die er 8 Darmsaiten, von der Dicke der A Saite auf der Geige, über zwey am schmalen Ende des Kastens befindliche, niedrige, aber scharfe Stege spannte, und die Saiten im Einklang (unisono) stimmte. Die hintere Seite des Kastens ließ er offen und unbedeckt, indem er fand, daß hierdurch der Anspruch erleichtert, und der Ton lauter wurde. Dies simple Instrument stellte er nun der Länge nach senkrecht auf die Fensterbank, die Saitenoberfläche schräg dem $1\frac{1}{2}$ bis 2 Zoll geöfneten Flügel eines Fensters ohne Fensterkreuz, das nach der Windseite zulag, zugekehrt, so daß der Wind ohngefähr unter einem Winkel von 140 — 150 Grad auf die Saiten stieß, und beförderte den Zug durch Oefnung der Stubenthüre. So wie der Wind sich erhob, entstanden entzückende Töne. Bald war es Ton der Orgel, bald der Harmonika, bald der Geige, Flöte, bald entfernter Gesänge, bald Harpeggio der Harfe. Das allmäliche stete Anwachsen des Windes verursachte das schönste, oft Minuten lang immer schwellende Crescendo; das Descrescendo erfolgte meist schneller. Der schwächere Wind erregt meist den Grundton; der stärkere Quinte und Octave, auch große Terzie, also den vollen Dreyklang so rein, als ihn kein menschliches Gehör auf einem andern musikalischen In-

 stru-

strumente abstimmen wird. Oft entsteht die kleine Septime, und wenn der Wind stark wächst, so entsteht meist in der dritten Octave, vom Grundton der Saiten angerechnet, eine Skale von Tönen, wie sie auf dem Horne oder der Trompete folgen, wenn man diese Instrumente bläßt, ohne sie zu temperiren. Ist der Wind ungestüm, oder trift er stoßweise, so dämpft er den Ton eben so schnell, als er ihn erregt hat. Die Saite überwirft sich auch wohl, und es entsteht ein schnell vorüberschwindendes Harpeggio, das oft angenehm genug ist. Bey fortwachsendem Winde erhält der Ton oft eine solche Stärke (besonders bey Ost- und Nord-Wind), daß das Instrument schüttert, und das ganze Haus tönt, so daß man die Musik 20 — 30 Schritte weit ins Feld hinein hört. Oft dämpfte er alle Saiten bis auf eine, und erhielt dann aus derselben mehrere Töne zugleich. Octave, große Terzie, kleine Septime mit dem Grundton ließen sich am meisten zu gleicher Zeit hören. Der Satz also, daß eine gespannte Saite, wenn sie erschüttert wird, nur einen bestimmten Ton zu einer Zeit hören läßt, ist nicht allgemein wahr, wie in den Lehrbüchern der Physik angenommen wird. Am gewissesten spricht dieses Instrument an, wenn es an die Küchenthüre gestellt wird, wo meist ein starker Zug nach dem Heerde dringt, oder an einem Kamine. Der verstorbene Hofrath Lichtenberg schlug vor, die Saiten zu blasen, oder durch künstlichen Wind in Bewegung zu setzen. Herr D. Quandt verfolgte diese Idee, und fand bey seinen Versuchen, daß er durch eine gehörige Vorrichtung mit Blasbälgen (die aber nicht klein seyn dürfen) und einer Windlade, aus einer Saite das nämliche erhielt, was durch den Zugwind erfolgte; aber die ganze Saitenfläche zu erschüttern, war dieser Wind nicht stark genug. Die hierzu nöthige, stet anhaltende, nicht heftige, aber breite Luftströmung durch künstlichen Wind hervorzubringen, würde ein Volumen der Blasbälge erfordert, das mit der kleinen Aeolsharfe in sehr ungleichem Verhältnisse stehen würde. Auch würde wohl durch künstli-

che

che Vorrichtung ein großer Theil des originellen Reizes dieses luftigen Tonspiels verschwinden. Journal des Luxus und der Moden. 1799. März. S. 150 — 155.

Aequationsuhren sind so eingerichtet, daß ein Zeiger die mittlere Zeit, ein andrer aber die wahre Zeit auf dem Zifferblatte anzeigt. Im Jahr 1736 wurde die Aequationsuhr des jüngern Herrn *le Tartre* bekannt, die durch ihren Bau die unregelmäßige scheinbare Bewegung der Sonne mit der regelmäßigen und scheinbaren vereinigte. Juvenel de Carlencas Geschichte der schönen Wissenschaften und freyen Künste, übers. von J. E. Kappe. 1752. 2. Th. 31. Kap. S. 435.

Aequatorial-Instrument. Ein Universal-Aequatorial-Instrument hat Ramsden erfunden; s. Allgem. deutsche Biblioth. 3. B. 2. St. 5 — 8. Heft. Kiel 1793. S. 555.

Aequinoctial-Uhr. Eine merkwürdige ganz neue Universal-Aequinoctial-Minuten-Sonnenuhr erfand Joh. Wilh. Brückner. Aequinoctium s. Nachtgleiche.

Aerometrie, Luftmeßkunst, ist die Wissenschaft, die Luft zu messen, oder ihre Eigenschaften, z. B. ihre Schwere, Elasticität, Temperatur, Feuchtigkeit u. s. w. mathematisch zu betrachten. Es werden nämlich aus der Erfahrung einige Eigenschaften der Luft angenommen, und dann vermittelst der Arithmetik, Geometrie und Algeber gezeigt, wie man diese Kräfte und Veränderungen, nebst den daher entspringenden Wirkungen in jedem Falle, nach ihrer Größe ausrechnen kann.

Jetzt lassen sich die Untersuchungen der Aerometrie auf alle elastische flüßige Materien oder Gasarten überhaupt anwenden. Nachdem Torricelli das Barometer, Drebbel das Thermometer, Otto von Guericke

strumente abstimmen wird. Oft entsteht die kleine Septime, und wenn der Wind stark wächst, so entsteht meist in der dritten Octave, vom Grundton der Saiten angerechnet, eine Skale von Tönen, wie sie auf dem Horne oder der Trompete folgen, wenn man diese Instrumente bläßt, ohne sie zu temperiren. Ist der Wind ungestüm, oder trift er stoßweise, so dämpft er den Ton eben so schnell, als er ihn erregt hat. Die Saite überwirft sich auch wohl, und es entsteht ein schnell vorüberschwindendes Harpeggio, das oft angenehm genug ist. Bey fortwachsendem Winde erhält der Ton oft eine solche Stärke (besonders bey Ost- und Nord-Wind), daß das Instrument schüttert, und das ganze Haus tönt, so daß man die Musik 20 — 30 Schritte weit ins Feld hinein hört. Oft dämpfte er alle Saiten bis auf eine, und erhielt dann aus derselben mehrere Töne zugleich. Octave, große Terzie, kleine Septime mit dem Grundton ließen sich am meisten zu gleicher Zeit hören. Der Satz also, daß eine gespannte Saite, wenn sie erschüttert wird, nur einen bestimmten Ton zu einer Zeit hören läßt, ist nicht allgemein wahr, wie in den Lehrbüchern der Physik angenommen wird. Am gewissesten spricht dieses Instrument an, wenn es an die Küchenthüre gestellt wird, wo meist ein starker Zug nach dem Heerde dringt, oder an einem Kamine. Der verstorbene Hofrath Lichtenberg schlug vor, die Saiten zu blasen, oder durch künstlichen Wind in Bewegung zu setzen. Herr D. Quandt verfolgte diese Idee, und fand bey seinen Versuchen, daß er durch eine gehörige Vorrichtung mit Blasbälgen (die aber nicht klein seyn dürfen) und einer Windlade, aus einer Saite das nämliche erhielt, was durch den Zugwind erfolgte; aber die ganze Saitenfläche zu erschüttern, war dieser Wind nicht stark genug. Die hierzu nöthige, stet anhaltende, nicht heftige, aber breite Luftströmung durch künstlichen Wind hervorzubringen, würde ein Volumen der Blasbälge erfordert, das mit der kleinen Aeolsharfe in sehr ungleichem Verhältnisse stehen würde. Auch würde wohl durch künstli-

che

che Vorrichtung ein großer Theil des originellen Reizes dieses lustigen Tonspiels verschwinden. Journal des Luxus und der Moden. 1799. März. S. 150 — 155.

Aequationsuhren sind so eingerichtet, daß ein Zeiger die mittlere Zeit, ein andrer aber die wahre Zeit auf dem Zifferblatte anzeigt. Im Jahr 1736 wurde die Aequationsuhr des jüngern Herrn *le Tartre* bekannt, die durch ihren Bau die unregelmäßige scheinbare Bewegung der Sonne mit der regelmäßigen und scheinbaren vereinigte. Juvenel de Carlencas Geschichte der schönen Wissenschaften und freyen Künste, übers. von J. E. Kappe. 1752. 2. Th. 31. Kap. S. 435.

Aequatorial-Instrument. Ein Universal-Aequatorial-Instrument hat Ramsden erfunden; s. Allgem. deutsche Biblioth. 3. B. 2. St. 5 — 8. Heft. Kiel 1793. S. 555.

Aequinoctial-Uhr. Eine merkwürdige ganz neue Universal-Aequinoctial-Minuten-Sonnenuhr erfand Joh. Wilh. Brückner. Aequinoctium s. Nachtgleiche.

Aerometrie, Luftmeßkunst, ist die Wissenschaft, die Luft zu messen, oder ihre Eigenschaften, z. B. ihre Schwere, Elasticität, Temperatur, Feuchtigkeit u. s. w. mathematisch zu betrachten. Es werden nämlich aus der Erfahrung einige Eigenschaften der Luft angenommen, und dann vermittelst der Arithmetik, Geometrie und Algeber gezeigt, wie man diese Kräfte und Veränderungen, nebst den daher entspringenden Wirkungen in jedem Falle, nach ihrer Größe ausrechnen kann.

Jetzt lassen sich die Untersuchungen der Aerometrie auf alle elastische flüßige Materien oder Gasarten überhaupt anwenden. Nachdem Torricelli das Barometer, Drebbel das Thermometer, Otto von Guericke

die Luftpumpe erfunden, Boyle aber viele Experimente mit der Luft gemacht hatte, und hierdurch bereits der Grund zur Aerometrie gelegt worden war, hat der Freyherr Christ von Wolf zuerst die schon vor ihm angestellten mathematischen Untersuchungen über die Eigenschaften der Luft, nebst seinen eignen gesammelt, sie in die Form einer Wissenschaft gebracht, solche unter die Disciplinen der angewandten Mathematik aufgenommen, und in seinen *Elementis aerometriae. Lips.* 1709. 12, hernach in seinen Anfangsgründen und *Elementis Math. univ.* als eine besondere Wissenschaft vorgetragen. Nach ihm hat *Sam. Reyher de pneumatica et aerometria. Hamb.* 1725. 4. geschrieben. Diese Wissenschaft ist nach der Zeit mehr erweitert worden, z. B. durch die Theorie der absoluten und specifischen Elasticität der Luftarten und des Einflusses der Wärme, Feuchtigkeit und Mischung auf diese Kräfte, welche D. Kramp (Geschichte der Aerostatik. Straßburg 1784. 1785. 8.) ausführlicher behandelt hat. Auch sind noch manche Lehrsätze vorhanden, die in diese Wissenschaft aufgenommen zu werden verdienen. Unter andern ist der Satz, daß die absolute Elasticität der Luft an einer bestimmten Stelle dem Producte aus ihrer Dichte und Wärme proportional sey, vom Herrn Hofr. Mayer (Abhandl. über das Ausmessen der Wärme. Frankf. und Leipzig. 1786. 8.) mit Hülfe der Infinitesimalrechnung, neuerlich aber vom Hr. Prof. Lempe (Beytrag zur Aerometrie, in Grens Journal der Phys. B. VII. S. 163 folg.) durch bloße Elementarmathematik erwiesen worden. Vielleicht kann diese Wissenschaft auch noch durch die erfundenen Luftschiffe, wenn man sich derselben zu physikalischen Versuchen bedienen wird, bereichert werden.

Aeronautik s. Luftschiffkunst.

Aerostat s. Luftschiffkunst.

Aerostatik ist eigentlich die Lehre vom Gleichgewicht der Luft, sowohl für sich, als mit andern Körpern, in welcher Bedeutung dieses Wort auch sehr richtig schon von Leupold (*Theatr. aerostat.*) und von Karsten (Lehrbegriff der gesammten Mathematik. III. Th. Greifswalde. 1769. 8.) gebraucht worden ist. Es bezeichnet auf diese Art einen großen Theil der Aerometrie, welche sich in Aerostatik, Pnevmatik und Aerodynamik abtheilen läßt. Neuerlich haben einige den Namen der Aerostatik der Lehre von den Aerostaten beylegen wollen, die doch nur einen Theil der eigentlichen Aerostatik ausmacht, und richtiger Aeronautik genannt zu werden verdient, von welcher unter dem Worte Luftschifkunst gehandelt wird. Aerostatische Maschinen oder Luftbälle s. Luftschifkunst.

Aerotonon, ein Geschoß, welches Pfeile durch Gewalt der Luft abdrückte. Ktesibius, ein Mathematiker zu Alexandrien, der unter dem ägyptischen Könige Ptolemäus Physcon, 120 Jahre vor Christi Geburt, oder nach Erschaffung der Welt 3864. lebte, war der Erfinder desselben. *Veteres Mathem. gr. edente Thevenoto. Paris.* 1693. fol. p. 77.

Aesthetik, von αἰσθάνομαι, αἴσθησις, die sinnliche Empfindung, herkommt, bedeutet, der Abstammung nach, die Wissenschaft der Empfindungen; jetzt versteht man aber darunter die Philosophie der schönen Künste, oder diejenige Wissenschaft, welche sowohl die allgemeine Theorie, als auch die Regeln der schönen Künste aus der Natur des Geschmacks herleitet. Die Künste waren eher als ihre Theorie; auch die besondern Regeln waren eher bekannt, als die allgemeinen Grundsätze, worauf sie gebaut sind. Schon die Philosophen des Alterthums vernachläßigten die Empfindungen des Schönen nicht ganz, denn Plato, Aristoteles, Dionysius von Halicarnaß, Longin, Cicero, Quintilian u. a. haben die feinsten und fruchtbarsten Bemerkungen über das Schöne in der Natur

und Kunst aufgestellt. Aristoteles war einer der ersten, der aus einzelnen Fällen Regeln herleitete; er bemerkte in den besten Reden und Gedichten das genau, was allezeit gefällt, und machte daraus Regeln; aber er blieb bey der Empfindung stehen, ohne den Grund derselben aufzusuchen. Durch seine Poetik lieferte er einen wichtigen Beytrag zur Aesthetik; indessen verdient sie so wenig, als seine Redekunst, als vollständige Theorie der schönen Künste angesehen zu werden. Dionysius Cassius Longinus, der um 260 nach Christi Geburt lebte, schrieb eine Abhandlung περὶ ὕψους, vom Erhabenen, worinn er nicht nur die Begriffe vom Erhabenen meisterhaft entwickelt, sondern auch mehrere nützliche ästhetische Regeln giebt. Er giebt auch die Art an, wie man sich zum Großen und Erhabenen bilden könne, und drückt sich in Erklärung und Beurtheilung der Beyspiele und Muster mit einem Grade von Empfindung aus, welcher den Leser begeistert, und zu gleichem Gefühle erhebt. Bey dem Erhabenen im Ausdruck, oder bey dem, was der Ausdruck zur Versinnlichung des Erhabenen beyträgt, hält er sich länger auf, als bey dem Erhabenen in der Sache oder in den Gedanken selbst, s. Meusels Leitfaden zur Geschichte der Gelehrsamk. 2. Abth. S. 505. Indessen lieferten die Alten nur einzelne Beyträge zur Aesthetik, aber von einer auf festen Grundsätzen beruhenden allgemeinen Theorie des Schönen ahndeten sie kaum etwas; diese ist vielmehr ein ausgezeichnetes Verdienst der neuern Philosophie. Unter den Neueren versuchte es Du Bos in seinen Reflexions sur la poesie et la peinture zuerst, die Theorie der schönen Künste auf einen allgemeinen Grundsatz zu bauen, und aus demselben die Richtigkeit der Regeln zu zeigen. Das Bedürfniß, das jeder Mensch in gewissen Umständen fühlt, seine Gemüthskräfte zu beschäftigen, und seinen Empfindungen eine gewisse Thätigkeit zu geben, ist das Fundament seiner Theorie. Er bauete aber nur einige Hauptregeln auf dieses Fundament, und verfuhr übrigens empirisch, s. Sulzers All-

Allgemeine Theorie der schönen Künste 1ster Theil, unter Aesthetik. Gottlieb Alexander Baumgarten, ein scharfsinniger Nachfolger des berühmten Wolf, und Professor in Halle, unternahm es zuerst, die Aesthetik in die Form einer Wissenschaft zu bringen, und ihr diesen Namen beyzulegen. So wie er, nach Wolf, den Grund aller angenehmen Empfindung in die undeutliche Erkenntniß der Vollkommenheit setzte, so nahm er sinnlich vollkommene Erkenntniß als das Wesen aller Schönheit an, und behandelte in dem theoretischen Theile seines Werkes, welchen allein er geliefert hat, alle Arten der sinnlich vollkommenen Erkenntniß, als des Schönen. Er gab seine Aesthetik lateinisch zu Frankfurt a. d. Oder 1750 in 8 heraus. Georg Friedrich Meyer in Halle gab Anfangsgründe aller schönen Wissenschaften, Halle 1748 — 1750 in 3 Theilen heraus, welche, ob sie gleich früher, als Baumgartens lateinische Aesthetik erschienen, doch nur eine weitere Ausführung dieser sind. Beyde Schriften enthalten die allgemeinen Regeln der Poesie, Redekunst und der gesammten schönen Künste. Hagedorn, Winkelmann und Lessing bildeten den Geschmack noch mehr aus, und führten ihn in der Wahl des Schönen auf untrügliche Grundsätze zurück; s. Meusels Neue Miscellaneen artistischen Inhalts 1797. 7tes Stück. S. 934. 935. Außer diesen machten sich noch Riedel, Schlegel, Mendelssohn, Eberhard, Eschenburg, Sulzer, Garve, Engel, von Blankenburg um die Aesthetik verdient. Kant bereitete durch seine Kritik der ästhetischen Urtheilskraft, 1790. auch der Geschmacksphilosophie eine gänzliche Umbildung vor, und erregte gegen die Möglichkeit einer solchen Wissenschaft Zweifel, die aber selbst einige von seinen Schülern nicht überzeugend finden. Prof. Herrmann in Leipzig hat in der Einleitung zu seiner Metrik, Leipzig, 1799. mehreres gegen Kant erinnert, und zugleich eine neue Begründung der Principien der Aesthetik bekannt gemacht.

Aetzgrund s. Aetzkunst.

Aetzkunst ist eine Art der Kupferstecherkunst, wozu man sich aber keines Grabstichels bedient, sondern vermittelst des Aetzgrundes, der Radirnadel und des Scheide- oder eines Aetzwassers die Zeichnung auf eine Metall- oder Glastafel bringt, von welcher sie dann vielmals auf Papier übergetragen werden kann. Gewöhnlich nimmt man eine wohl geglättete und fein polirte Kupfertafel, die man mit einem Aetzgrunde überzieht, welcher hernach mit dem Rauche einer Lampe, einiger Wachslichter u. s. w. geschwärzt, oder mit einem andern matten Grunde überzogen wird. Auf diesen Grund wird die Zeichnung ganz leicht mit Bleystift oder Röthel aufgetragen, oder auf eine andere Art des Abzeichnens darauf gebracht. Nach dieser Zeichnung wird mit einer scharfen Radirnadel der Aetzgrund bis auf das Kupfer weggerissen, auch wird wohl etwas in das Kupfer hineingeritzt, welche Verrichtung das Radiren genannt wird. Alsdenn wird die Platte mit einem Rande von Wachs eingefaßt, und entweder Scheidewasser oder Aetzwasser, welches tiefer und reiner, als bloßes Scheidewasser, einfressen soll, auf die Platte gegossen, welches dann alle aufgerissene Striche in das Kupfer einfrißt, ohne den Aetzgrund selbst anzugreifen, und dieses wird eigentlich das Aetzen genannt. Wenn es tief genug eingefressen hat, so wird das Aetzwasser von der Tafel abgespühlt, der Aetzgrund abgenommen, und so ist die Tafel fertig. Die Vollkommenheit des Aetzens besteht darinn, daß das Aetzmittel jeden Strich der Radirnadel mit der Stärke oder Schwäche ausfresse, welche die Haltung des Ganzen erfordert; das Schwache muß flächer, das Starke aber tiefer eingeätzt werden, daher muß auf den schwachen Stellen das Wasser eine kürzere Zeit fressen, als auf den starken. Wenn es also so lange gewirkt hat, als zu den schwachen Stellen nöthig ist, so läßt man es ablaufen, und deckt diese schwachen Stellen, auf die das Aetzmittel nicht mehr wirken soll, mit einer fetten Materie, welche die Wirkung des Wassers hemmt, oder bestreicht sie, mit-

mittelst eines Pinsels, mit einem minder flüssigen Copalfirniß; wenn dieses geschehen ist, so kann das Aetzmittel auf die stärkern Stellen wieder aufgegossen werden. Der Copalfirniß wird, wenn das Aetzen vollendet und das Aetzwasser abgegossen ist, weggeschmolzen. Wenn nämlich die Platte trocken ist, bestreicht man sie mit Baumöl, und legt sie über Kohlen, wodurch der Copalfirniß mit dem Oele zusammenschmilzt, und mit einem leinenen Lappen weggewischt werden kann. Endlich kommt man den geätzten Platten noch dadurch zu Hülfe, daß man mit dem Grabstichel den zu matten Stellen mehr Tiefe und Kraft, und den rauh gefressenen mehr Reinigkeit giebt, hingegen ganz feine Stellen, als leichte Wolken, und die sanften Uebergänge bis zum höchsten Lichte, mit der kalten Nadel ausarbeitet. Das Aetzwasser kann gemeines, mit etwas Wasser verdünntes Scheidewasser seyn; besser ist aber das aus abgezogenem Weinessig, Salmiak, gemeinem Salz und Grünspan bereitete Aetzwasser. Den Aetzgrund macht sich fast jeder Künstler auf seine eigne Art; sonst nahm man 3 Loth weißes Wachs, 2 Loth reinen Mastix, 1 Loth Judenpech und ein halb Loth Mumie dazu. Man hat einen harten und weichen Aetzgrund. Will man den harten Aetzgrund auf eine Kupferplatte tragen, so muß diese auf der guten Seite erst von allem Fett und Unreinigkeiten gereinigt werden; dann wird sie auf gelindem Kohlenfeuer erwärmt. Hierauf tunkt man eine Entenfeder in den Aetzgrund, und trägt solchen an verschiedene Stellen der Platte auf, bis es etwa genug ist, um die Platte ganz dünne damit zu überziehen. Dann theilt man den Aetzgrund mit dem Ballen der Hand, oder mit einem Ball von Taffet, worinn sich Baumwolle befindet, gleich aus, daß er überall zudeckt, und wo möglich gleich dicke ist. Hierauf läßt man den Aetzgrund über einigen Wachslichtern schwarz anlaufen, und dann wird er auf folgende Art hart gebrannt. Man nimmt eine Kohlpfanne, die größer, als die Platte ist, zieht die meisten Kohlen gegen den Rand der Pfanne, hängt die

die Platte, deren unrechte Seite man dem Feuer zukehrt, in einiger Höhe über den Kohlen auf, bis der Aetzgrund etwas hart gebraunt ist, oder zu rauchen anfängt. So bald sich der Aetzgrund nicht mehr an ein daran gehaltenes Stückchen Holz anhängt, ist er gut, und man hebt die Platte vom Feuer weg.

Der weiche Aetzgrund ist leichter aufzutragen. Wenn die Platte gut gereinigt und erwärmt ist, reibt man den in Taffet eingewickelten Aetzgrund auf der Platte herum. Die Wärme macht, daß er durch den Taffet schwitzt und an der Platte klebt. Dann wird derselbe mit einem Ball von Taffet gleich vertheilt. Hierauf erwärmt man die Platte gelinde über Kohlen, bis der Aetzgrund weich wird, und von selbst eine glatte Fläche bekommt. Endlich wird er geschwärzt, oder mit fein geriebenem, mit etwas Gummi versetztem Bleyweiß bestrichen.

Neuere Künstler haben ein zweytes Gründen, welches man auch Uebergründen nennen könnte, erfunden. Herr Seyßer hat den ersten und mehresten Gebrauch von diesem Verfahren gemacht. Ob er der eigentliche Erfinder desselben ist, weiß man nicht; wenigstens hat er dasselbe mehrern Künstlern mitgetheilt. Wenn nämlich durch das erste Aetzen die Hauptschatten in die Platte eingegraben worden sind, reinigt man solche, und reibt sie mit altbackener, aber nicht hart gewordener Semmel, um das Oelichte aus den Einrissen wegzubringen. Alsdenn gründet man sie ganz auf die Art, wie das erste Mal, doch fällt das Schwärzen weg, damit die schon geätzten Striche, durch den Grund hindurch, sichtbar bleiben, und nun bearbeitet man die Platte von neuem mit der Nadel, und holt das Fehlende, nämlich die saufteren Töne und Verspühlungen nach. Den Nutzen dieses Verfahrens findet man in Blankenburgs Zusätzen zu Sulzers Allgemeiner Theorie der schönen Künste II. Th. 1792. S. 453. aus einander gesetzt.

Die

Die Aetzkunst ist neuer, als die Kunst, mit dem Grabstichel in Kupfer zu stechen. Ueber ihren Erfinder ist man noch nicht einig. Joh. Fr. d. Christ in seiner Anzeige und Ausl. der Monogr. Leipzig. 1747. S. 123. und Meermann *Orig. Typogr. C.* IX. S. 256. geben bald den Michael Wolgemut, der Dürers Lehrer war, bald andere Künstler für die Erfinder der Aetzkunst aus. Gewöhnlich schreibt man ihre Erfindung dem Albrecht Dürer, geb. zu Nürnberg 1471., gest. 1528. zu; doch ist diese Sache noch nicht entschieden. So viel ist immer ausgemacht, daß diese Kunst deutschen Ursprungs ist, und daß man es vergeblich versucht hat, einen Italiener zum Erfinder derselben zu machen. Einige haben es nämlich wahrscheinlich finden wollen, daß Andreas Mantegna, der 1451 zu Mantua geboren wurde, und und 1517 starb, der Erfinder des Aetzens sey, weil verschiedene Kenner der Kunst in seinen Werken doch wenigstens einen Anfang der Leichtigkeit in der Ausführung wahrnahmen, welche man, da das Graviren zu seiner Zeit eine noch so neue Erfindung war, mit dem Grabstichel zu liefern kaum im Stande gewesen wäre; s. Kurzgefaßtes Handwörterbuch über die schönen Künste. 1. B. Leipzig 1794. S. 23. Andere fügen noch hinzu, daß sich Mantegna des Scheidewassers zuerst auf Zinn bedient habe. Allein diese ganze Behauptung ist bloß eine Vermuthung, zu welcher die etwas feinern Kupferstiche des Mantegna Veranlassung gegeben haben. Man weiß zwar von ihm, daß er die Kupferstecherkunst mit dem Grabstichel verbesserte; aber nirgends findet sich ein giltiges, deutliches Zeugniß darüber, daß er das Aetzen erfunden habe. Andere wollen den Franc. Parmeggiano oder Parmigiano, der eigentlich Franciscus Mazzoli hieß, zum Erfinder der Aetzkunst machen; allein Parmigiano wurde erst 1504 geboren, und arbeitete wahrscheinlich erst um 1530 in dieser Kunst, von welcher man schon deutsche Blätter mit der Jahrzahl 1512 hat. Abr. Bosse

(†

(† 1678) in seiner Anweisung zur Radir- und Aetzkunst. Nürnberg 1745. 8. giebt in der Vorrede den Holländer, Simon Frisius, für den Erfinder der Aetzkunst aus, und behauptet, er hätte sich eines weissen Aetzgrundes bedient; indessen konnte Bosse keinen Beweis dafür anführen, und da Frisius erst um 1640 blühete, so sieht man, daß er über ein Jahrhundert zu spät lebte, um Erfinder des Aetzens seyn zu können. Die ältesten bekannten Beweise von der Aetzkunst lieferte Albrecht Dürer. G. Wolf Knorr in seiner Allgemeinen Künstlerhistorie. Nürnberg. 1759. 4. führt bey Dürers Leben *No.* 80. ein geätztes Blatt von Albrecht Dürern an, welches den heiligen Hieronymus mit einem schlafenden Löwen vorstellt, und die Jahrzahl 1512 hat. Auch Sandrart *Acad.* — — — *Art. Pict.* P. II. Lib. III. c. 2. S. 207. *Norimb.* 1683. führt von Dürern geätzte Blätter an, die im Jahr 1515 verfertigt wurden. Sandrart vermuthete schon, daß Dürer vor Mantegna und Parmigiano mit der Radirnadel Versuche gemacht habe, und Herr von Murr hat dieses in seinem Journal für Literatur- und Kunstgeschichte 2. Th. S. 240 folg. mit den in Eisenplatten geätzten acht Dürerischen Blättern vom Jahr 1512 bis zum Jahr 1518 erwiesen. Einige sind der Meynung, daß Jacq. Callot aus Frankreich, der 1635 starb, den so genannten harten Aetzgrund erfunden habe; s. Blankenburgs Zusätze in Sulzers Theorie der schönen Künste. 1. Th. S. 66. unter Aetzen; allein Herr von Murr in den Merkwürdigkeiten der Reichs-Stadt Nürnberg; S. 729, wie auch in der eben angeführten Schrift, schreibt die Erfindung des harten Aetzgrundes dem Albrecht Dürer zu. Gleicher Meynung ist auch Herr Prof. Siebenkees, welcher in der kleinen Chronik Nürnbergs. Altdorf. 1790. S. 59. meldet, daß Dürer das Aetzen mit Scheidewasser auf harten Grund erfand. Callot, Simon Frisius und Abraham Bosse bedien-

dienten sich noch des harten Aetzgrundes, der aber allmälich außer Gebrauch kam, nachdem Dietrich Meyer aus Zürch, geb. 1572, gest. 1658, den jetzigen weichen Aetzgrund um das Jahr 1603 erfunden hatte, s. Merkwürdigkeiten der Stadt Nürnberg. S. 735. Die französischen Aetzkünstler haben um die nette und fleißige Ausführung radirter Blätter, oder um die so genannte kupferstecherische Manier, und in Ansehung der Verbesserung der Luftperspective, und der Abstufung der verschiedenen Gründe, ein großes Verdienst; unter ihnen sind Et. du Perac (1601), Jacq. Callot († 1635), le Clerc († 1714), Ch. Nic. Cochin, der Vater († 1754) und dessen Sohn († 1790) vorzüglich zu merken.

Um 1650 brachte Wenzeslaus Hollar (gest. 1676) die Aetzkunst erst nach England; er war aus Prag gebürtig.

Der Zeitpunkt, wenn man, oder der Künstler, welcher zuerst den Grabstichel zur Verfeinerung geätzter Arbeiten angewandt hat, läßt sich noch nicht bestimmen. Aber im 18ten Jahrhundert verband ein englischer Künstler, Georg White, zuerst das Aetzen mit der schwarzen Kunst, s. Blankenburgs Zusätze zu Sulzers Theorie a. a. O.

Herr Joh. Heinrich Tischbein, Inspektor der Bildergallerie in Cassel, hat ein besonderes Verfahren zu ätzen erfunden. Statt des Sandes trägt er auf den Aetzgrund zerstoßenen Weinstein, der sich vom Aetzwasser auflösen läßt, s. Handlungszeitung von Hildt. Gotha. 1794. S. 348. Herr Hofr. Beckmann meldet, daß man in England stark getrocknetes Kochsalz dazu nimmt. Herr Tischbein hat von seiner Art zu ätzen vier Hauptmanieren bekannt gemacht. Die erste Manier begreift das einzelne Nadelradiren und Aetzen. Die zweyte ist die gesandete Manier, durch welche man Zeichnungen,

die mit schwarzer Kreide oder Rothstein gezeichnet sind, nachahmen, und dieß ohne Umrisse mit der scharfen Nadel machen kann. Die dritte Manier vereinigt die genadelte und gesandete Manier mit einander. In derselben sind die Umrisse und scharfe Theile der Zeichnung mit scharfen Nadeln radirt, und die Schatten zum Theil durch die Sandmanier angebracht. Durch diese Manier kann man die schönsten Zeichnungen, welche mit der Feder gezeichnet, und mit Tusche oder Bister fertig gewaschen sind, in der größten Vollkommenheit nachahmen. Die vierte Manier zeigt, wie alle drey vorhergehende Manieren, auf einer Platte, mit und durch einander vereiniget werden können, s. Kurzgefaßte Abhandl. über die Aetzkunst, und die geätzten 84 Blätter, welche durch Joh. Heinr. Tischbein herausgegeben sind. Cassel. 1790.

Die Kunst, den Krystall einwärts und erhaben so zu ätzen, daß sich der Grund matt, aber jede Figur oder Schrift ganz hell darstellt, wurde von dem berühmten Glasschneider, Heinrich Schwanhard zu Nürnberg, im Jahr 1670 erfunden. Die Veranlassung zu dieser Erfindung gab seine Brille, die, nachdem von ohngefähr Scheidewasser darauf gefallen war, als ein weiches Glas ganz matt erschien; s. Kleine Chronik Nürnbergs. 1790 S. 87.

Sonst kannte man keine Säure, welche einige Wirkung auf Steinarten äußerte, deren Grundtheile Kieselerde sind, wie das Glas und Porcellan. Aber seit mehreren Jahren entdeckte Scheele die Flußspatsäure, welche die merkwürdige Eigenschaft besitzt, das Glas anzugreifen, in Dunstgestalt aufzulösen und zu verflüchtigen. Dieselbe Kraft äußert sie auf die Glasur des Porcellans. Diese Eigenschaft benutzte Herr Professor Klaproth in Berlin, um vermittelst der Flußspatsäure eben so in Glas zu ätzen, wie man in Kupfer ätzte, und machte bereits 1786 in Crells chemischen Annalen seinen ersten Versuch damit bekannt

kannt. Man überzieht nämlich das Glas mit Kupferstecherfirniß oder auch mit gewöhnlichem Wachs, radirt dann mit einer Nadel die Zeichnung hinein, umgiebt sie mit einem Rande von Wachs, übergießt sie mit einer Mischung aus gleichen Theilen Flußspatpulver und Vitriolöl, bedeckt sie mit einer Schale, und läßt sie einige Stunden stehen. Reinigt man dann die Fläche vom Ueberzug, so findet man die Züge eben so eingeätzt, wie in eine Kupfertafel; s. Monatsschrift der Akademie der Künste und Wissenschaften zu Berlin 1. B. 1788. S. 86. Eine noch vorzüglichere Art ist folgende: man legt die Glasplatte, mittelst 3 aufrecht stehender Stäbchen über einen Teller, worauf die Schale mit der Mischung steht, in solcher Höhe, daß sie von derselben etwa einen Zoll entfernt ist, worauf der von der Mischung aufsteigende Dunst die Züge reiner und netter einätzt. Kehrt man die radirte Seite nach oben, und bedeckt den ganzen Apparat mit einer mit Wachs überzogenen Schüssel: so fallen die Schraffirungen noch feiner aus. Ohne hiervon etwas zu wissen, hatte sich auch Herr von Puymaurin der jüngere aus Toulouse mit dieser Arbeit beschäftigt, und in das Junistück des *Journal de physique* 1788 eine Abhandlung: *De l'acide fluorique, de son action sur la terre silicieuse, et de l'application de cette proprieté à la gravure sur verre*, einrücken lassen. Er ätzte durch die aufgegossene Flußspatsäure, welche er durch die Destillation aus einer bleyernen Retorte gewonnen hatte, und bediente sich, statt des Radirfirnisses der Kupferstecher, lieber des Firnisses, der aus gleichen Theilen trocknenden Oels und Mastix in Tropfen besteht. Er ätzt sowohl in erhabner als matter Manier; s. Lichtenbergs Magazin 6. B. 4. St. 1790. S. 81 folg. Dieses zweyte Verfahren, das Puymaurin für sich erfand, ist vortheilhafter, als das erste Verfahren des Herrn Prof. Klaproths; dort setzt sich nämlich schwefelsaure Kalkerde in den Strichen an, und verursacht also, daß die Säure nicht allenthalben gleich tief eingreifen kann;

aber nach der zweyten Methode kann man in Glas so reinlich wie in Kupfer ätzen. Noch besser ists aber, das Glas blos mit den Dämpfen in Berührung zu bringen, welche sich aus einem Gemenge von gleichen Theilen Schwefelsäure und gepülperten Flußspat erheben. Das Glas wird nämlich auf beyden Seiten mit gewöhnlichem Aetzgrund überzogen, und auf die eine Seite das Bild gezeichnet und radirt. Diese radirte Seite hält man über einen auf glühende Asche gesetzten Topf, in welchem sich aus zermalmtem Flußspat und darauf gegossener Vitriolsäure, die Flußspatsäure in luftförmiger Gestalt entwickelt. Diese spatsaure Luft steigt in die Vertiefungen des radirten Bildes, und in wenigen Minuten hat man den schönsten Glasstich. Dieses Verfahren soll in dem Laboratorium zu Dijon entdeckt worden seyn, wenigstens hat es der Bürger Bourlier dort erlernt, und es dem Herrn Bourguet gemeldet; s. Neueste Beschäftigungen der Neufränkischen Naturforscher, mitgetheilt von D. David Ludwig Bourguet. Berlin 1797. 1. Heft S. 40. 41. und *Journal des Arts et Manufactures T. I. No.* 3. p. 266 — 276. Diese Methode dient dazu, auch auf unebene Flächen zu ätzen, da man bey der ersten nur auf ebene Flächen ätzen kann, oder man müßte bey convexen Flächen eine beträchtliche Quantität von Flüssigkeit haben, um solche hinein tauchen zu können.

Einige haben behauptet, daß die Erfindung, Zeichnungen auf Glas zu ätzen, eigentlich aus England herstamme, wo sie sehr geheim gehalten worden sey; s. Halle Fortgesetzte Magie 1. B. 1788. S. 516. Andere schrieben aus Mißverstand diese Erfindung dem verstorbenen Hofr. Lichtenberg in Göttingen zu; s. Allgem. Literat. Zeitung. 1788. Nr. 269. b. Lichtenberg hat sie aber nur im Göttinger Taschenkalender beschrieben. Herr Kels in Göttingen hat 1790 die literarische Entdeckung gemacht, daß die Kunst, vermittelst der

Fluß-

Flußspatsäure auf Glas zu ätzen, schon im Jahr 1725 von einem Deutschen, nämlich vom Dr. Matthias Pauli in Dresden, erfunden worden sey. Sein Verfahren steht in den Breßlauer Sammlungen. 31ter Versuch, vom Jahr 1725 S. 107, unter der Aufschrift: Invention von einem scharfen Aetzwasser, womit man in Glas allerhand beliebige Figuren radiren und corrodiren kann. Dem Herrn Prof. Klaproth gebührt die Ehre, diese Erfindung aufs neue gemacht zu haben, wie denn späterhin auch Puymaurin von selbst darauf verfiel.

Afrika. Man glaubt, daß die Phönizier, Tyrier und Aegyptier die Umschiffung von Afrika mehr als einmal vollbrachten, s. Geschichte der Entdeckungen und Schiffahrten in Norden von J. R. Forster. Frankf. a. M. Schon Salomo, der von 2969 bis 3009 n. E. d. W. regierte, hatte mit den Phöniziern eine gemeinschaftliche Flotte, die alle drey Jahre nach Tarsis und Ophir gieng; 1 Kön. 10, 22. 2 Chron. 9, 21. Unter Ophir verstehen einige die Südländer, und unter Tarsis oder Tartessus die Westländer von Afrika. Allg. geogr. Ephemeriden, herausg. von F. von Zach. Nov. 1799. S. 409. Strabo I p. 83 und III. p. 224 sagt, daß die Phönizier einige Zeit nach dem trojanischen Kriege, der 2800 zu Ende gieng, die westliche Küste von Afrika beschifften. Auch im 2. Buche S. 98 gedenkt Strabo eines Versuchs, Afrika zu umschiffen. Zwischen 2938 und 2998 legten die Phönizier auf der Westküste von Afrika Städte an, und Carthago war damals schon so im Flor, daß es seine Schiffe um einen beträchtlichen Theil von Afrika schickte. Einige nehmen an, daß die Tyrier zwischen 3175 und 3215 von Eloth und Eziongeber aus ganz Afrika umschifften, und darüber 3 Jahre zubrachten. Herodot IV, 42 gedenkt folgender Umschiffung von Afrika: der ägyptische König Neko, auch Necho oder Nicepsus

genannt, der von 3367 bis 3396, nach andern aber etwas später, nämlich um 3411 regierte, und ein Sohn des Psammitichus war, ließ Entdeckungen an der afrikanischen Küste anstellen; die Aegyptier segelten, mit Hülfe phönizischer Seeleute, vom rothen Meere aus, umschifften ganz Afrika, und kamen im dritten Jahre wieder in Aegypten an. Ferner erzählen Cornelius Nepos beym Plinius II, 67, und Pomp. Mela III, 9, daß ein gewisser Eudoxus von Cyzicus, der dem Könige Ptolemäus Lathurus entfliehen wollte, von dem arabischen Meerbusen aus bis nach Cadix schiffte. Neuerlich hat zwar der Franzos Gosselin in einem gelehrten geographischen Werke alle diese Reisen läugnen wollen; aber wenn man auch die Reise des Eudoxus nicht vertheidigen will, so kann doch die Reise unter Neko, welche Herodot so deutlich beschreibt, nicht geläugnet werden; auch die Schiffahrt nach Ophir, und die regelmäßige Schiffahrt der Carthager nach der Goldküste machen es wahrscheinlich, daß Seereisen an der Ostküste von Afrika bey den Phöniziern nicht ungewöhnlich waren; Allgem. geogr. Ephemeriden. Nov. 1799. S. 405 — 407. Einige Jahrhunderte nach dem Neko schickte Xerxes einen angesehenen Perser auf eine Seereise um Afrika ab. Er kam zwar nicht so weit, wie die Schiffer des Necho, versicherte aber doch, unter der mittäglichen temperirten Zone von Afrika Einwohner gesehen zu haben; s. Herodot IV, 43. Späterhin unternahm der berühmte Carthaginenser Hanno, auf Befehl der Republik Carthago, eine Entdeckungsreise um den westlichen Theil von Afrika. Er segelte von Cadix um Afrika herum bis an das Ende von Arabien, und kam bis unter den 5ten Grad der mitternächtlichen Breite an den Küsten von Afrika; Plin. II, 67. Diese Umschiffung ist die erste, von der man eine ordentliche Nachricht hat, denn Hanno beschrieb dieselbe in seiner Muttersprache, und seine Beschreibung wurde unter dem Titel: Periplus, ins Griechische übersetzt. Eine andere Entdeckungsreise unter-

ternahmen die Nasomoner, ein altes Volk von Tunis, s. Universal-Lex. I. S. 732. In dem Innern von Afrika hat man erst seit 560 Jahren, da wo der Nil entspringt und die Mondgebirge sind, einige Striche Landes entdeckt, Univ. Lex. a. a. O. In den neueren Zeiten waren die Portugiesen die ersten, welche im 15ten Jahrhundert die Küsten von Afrika umschifften, und seit dem Jahre 1419 auf der westlichen Küste von Afrika Entdeckungen zu machen anfiengen. Fast gleichzeitig mit ihnen, oder doch nur wenige Jahre darnach, machten auch die Venetianer an der westlichen Küste von Afrika Entdeckungen; denn in der Marcus Bibliothek zu Venedig fand sich eine Sammlung von Seekarten, vom Jahre 1436, woraus erhellete, daß die Venetianer damals schon die Küste von Afrika bis über das Vorgebirge Bojador kannten; s. Kielisches Magazin für die Geschichte von V. A. Heinze. Kiel und Leipzig. 1785. 1. B. 3. St. Im Jahr 1153 lieferte Nuba eine Beschreibung von Afrika in arabischer Sprache, welche 1592 in Rom gedruckt wurde, und die älteste Beschreibung von Afrika zu seyn scheint; Antipandora I. S. 85. In dem innern Afrika, welches auch Aethiopien heißt, ist noch sehr vieles unbekannt, welches man erst neuerlich zu untersuchen angefangen hat. Es verband sich nämlich im Jahr 1788 eine Gesellschaft Engländer, die einen beträchtlichen Fond zusammen brachte, um davon geschickte Männer nach Afrika reisen, und das Innere dieses Erdtheils entdecken zu lassen. Der erste, den sie dahin schickten, war der Amerikaner Ledyard, der zu Cairo starb; der zweyte war Lucas, der nach einem Jahre wieder zurückkehrte; beyde waren 1788 nach Afrika gegangen. Der dritte war der Major Hougton, welcher im Herbst 1790 abreisete, aber 1791 von den Mauren getödet wurde. Ihm folgte Mungo Park im Jahr 1795, der 1797 wieder in London ankam. Er drang tiefer ins Innere von Afrika ein, als je ein Europäer gekommen war; er bestätigte Hougtons Nachricht von der

Größe und Bevölkerung der Stadt **Houssa**, die an einem großen Fluße nahe bey Tumbuctoo liegt, und zweymal so groß ist, und doppelt so viel Menschen enthält, als London; er entschied ferner die Frage über den Ursprung und Lauf des Senegal, Gambia und Niger, und zeigte, daß dieses drey ganz verschiedene Ströme sind; **Almanach der Fortschritte in Wissensch., Künsten, Manufakturen, Fabriken. Dritter Jahrg. 1799. S. 281.** Im Jahr 1798 gieng Herr **Friedrich Hornemann** aus **Hildesheim** auf Kosten der engl. Gesellschaft nach Afrika, von dessen unternehmendem Geiste man sich für die Geographie von Afrika viel verspricht.

Agave ist eine amerikanische Pflanze, und zwar eine Art Aloe, die Metl oder Maguey des **Hernandez**, welche eine dicke, unten vielfasrige Wurzel giebt. Aus ihr wird in Amerika die Pulque, d. i. eine durch Gährung erhaltene Flüssigkeit bereitet, wie denn auch ihre einzelne Theile zu vielfältigem Gebrauche dienen. Vor wenigen Jahren erst hat man die Agave, in Verbindung mit der Begonia, einer ebenfalls amerikanischen Pflanze, als neu entdeckte specifische Mittel gegen die Lustseuche, Scrofeln und andern Krankheiten empfohlen. Diese Mittel wurden auf folgende Art entdeckt; im Jahr 1790 kam ein Neger, **Nicolaus Viana Beato** nach Mexiko, und überreichte dem medicinischen Conseil daselbst ein neues specifisches Mittel gegen die Lustseuche, ohne Nebengebrauch des Quecksilbers. Er hatte dasselbe von einer mit ihm verwandten Indianerin erhalten, deren Familie dasselbe seit undenklichen Zeiten in Acapucano gegen diese Krankheit angewendet hatte, und sagte: es bestehe aus zwey einheimischen amerikanischen Pflanzen (Agave und Begonia), und er kenne die Wirksamkeit desselben aus einer mehr als 36jährigen Erfahrung. Es wurden daher erst empirisch in Lazarethen Versuche damit angestellt, welche gelangen; dann vertrauete man dieses Mittel geschickten Aerzten an, um Versuche damit zu machen,

chen, und die Art der Anwendung desselben zu vereinfachen, welches auch mit Erfolg geschah. Zuerst beschäftigte sich der Hospitalarzt Jave in Mexiko, dann D. Franz Xaver Balmis hiermit. Balmis gab in einer 1794 erschienenen spanischen Schrift, die schon 1795 zu Rom ins Italienische übersetzt wurde, zuerst Nachricht von diesem Mittel, über dessen Gebrauch man in folgender Schrift umständliche Nachricht findet: D. Franz Xaver Balmis, über die amerikanischen Pflanzen Agave und Begonia, als zwey neuentdeckte specifische Mittel gegen die Lustseuche, Scrofeln u. a. Krankheiten. Aus dem Spanischen ins Italienische, und von diesem ins Deutsche, übersetzt von F. L. Kreyßig, D. und Prof. in Wittenberg. 1797. Leipzig, bey Baumgärtner.

Agelet. Die Insel D' Agelet wurde am 27. May 1787 von de la Peyrouse entdeckt, und nach dem Astronom, der sich bey dieser Expedition befand, benannt. Sie liegt 20 Meilen von der Halbinsel Corea, 37° 25′ N. B. und 149° 2′ Länge.

Agtstein s. Bernstein.

Ahornzucker s. Zucker.

Ajüstir-Wage s. Wage.

Akademie hat ihren Namen von einem Griechen, Akademus, der in einer Vorstadt von Athen einen schönen Garten mit einem Lusthause besaß, und beydes zuerst zu einem Gymnasium, oder zu einem Platze, der zu den Leibesübungen bequem war, widmete. Hernach kaufte Plato, der 3556 nach Ersch. der Welt, oder in der 88 Olympiade, und um 325 nach Erbauung Roms zu Athen geboren wurde, wo er auch 81 Jahr alt starb, jenen Garten nebst dem Hause für 3000 Drachmen, nannte beydes, nach dem Na-

men des vorigen Besitzers Akademie, und lehrte daselbst die Weltweisheit. Dieses gab Gelegenheit, daß man die platonische Schule Akademie, und die Schüler des Plato Akademiker nannte. Diese errichteten in der Folge mehrere Akademieen s. Philosophie. Nachher wurden auch andere Oerter, wo sich Gelehrten versammelten, Akademien genannt. Cicero nannte sein Landgut bey Puteolis eine Akademie, weil er sich mit seinen gelehrten Freunden daselbst unterhielt, und seine Quaestiones academicas schrieb. Seit dem zwölften Jahrhundert bezeichnete man mit dem Worte Akademie alle hohe Schulen und Universitäten; und als man gelehrte Gesellschaften errichtete, welche, unter dem Schutze des Landesherrn, ein gewisses Fach der Gelehrsamkeit zu betreiben unternahmen, so nannte man auch diese Akademieen. Einige meynen, der Cardinal Bessarion, der im 15ten Jahrhundert lebte, und in seinem Hause eine Gesellschaft von Gelehrten hielt, die er, weil er den Plato sehr hoch schätzte, Akademie nannte, habe dadurch Gelegenheit gegeben, daß der Name Akademie wieder gebräuchlich geworden sey. Andere behaupten, daß Cosmus der Grosse, der erste Beherrscher von Florenz, der um 1460 blühete, diese Art der Akademien aufgebracht habe. So viel ist auch gewiß, daß dieser Cosmus, als er einen Griechen die platonische Philosophie vortragen hörte, den Gedanken faßte, zu Florenz eine Akademie zu errichten, auf welcher die platonische Philosophie gelehrt werden sollte, und Marsilius Ficinus wurde von ihm zum Haupte dieser Akademie ernannt, welche sein Enkel, Lorenz von Medicis um 1480 in gehörige Ordnung brachte, s. Stolle Historie der Gelahrheit. Jena. 1724. S. 390; indessen hatte man schon dem Namen und der Sache nach einige ältere Akademien. So war zu Toulouse im Jahr 1324 eine Académie des Jeux Fleuraux errichtet worden, nach deren Muster Johann I. im Jahr 1390 zu Barcellona eine eigne poetische Akademie, unter dem Namen de gaye Ciencia,

zur

zur Erhaltung der limosinischen Poesie, stiftete, s. Meusels Leitfaden zur Geschichte der Gelehrsamkeit. 2te Abtheilung. S. 778. Ferner hatte Ulugh Beigh, ein Enkel des Timur und Beherrscher der Mongolen († 1449), schon um 1430 viele Astronomen in seine Residenz Samarkand berufen, und aus ihnen eine astronomische Akademie gebildet, deren Director sein Lehrer, Salaheddin, war; Meusel a. a. O. S. 731. Diese waren wenigstens Vorgänger der von Cosmus errichteten und von dessen Enkel verbesserten Akademie. Im Jahr 1582 wurde zu Florenz die Academia della Crusca (Akademie der Kleye) errichtet, deren Name auf die Reinigung und Verfeinerung der Sprache anspielt, welche Anspielung auch in der Einrichtung des Versammlungssaals beybehalten wurde; denn der Präsident sitzt auf einem Korbe, zu dem man auf drey (hölzernen) Mühlsteinen steigt, und der Katheder, der auch ein Korb ist, wird auf Mühlsäcken erstiegen. Diese Akademie hat das bekannte Italienische Wörterbuch geliefert: s. Conversations-Lexicon. I. S. 27. In Frankreich wurde die Academie francoise, nach der gewöhnlichen Angabe, 1635 vom Cardinal Richelieu gestiftet; aber den ersten Grund dazu legte Valentin Conrard, und wurde auch 1634 zum beständigen Secretair derselben ernannt, s. *Memoires concernant les vies et les ouvrages de plusieurs Modernes celebres de la republique des Lettres par Mr. Ancillon.* p. 2. 5. und 6. Der Zweck dieser Gesellschaft war die Vervollkommnung der französischen Sprache, und überhaupt Sprachkunde, Beredsamkeit und Dichtkunst; sie lieferte das berühmte Dictionnaire de la langue francoise. In Deutschland stiftete Johann Lorenz Bausch, Stadt-Physicus und nachher Bürgermeister in Schweinfurt, 1652 die Academiam Naturae Curiosorum, die der Breßlauische Medicus, von Sachse, 1661 mehr in Aufnahme brachte, und deren Acta unter dem Titel: Miscellanea curiosa Medico-Physica Academiae Curiosorum, 1670 erschienen, s. Reimmanns

manns Vers. einer *Hist. lit. Tom.* V. p. 869. seq. Zu Nürnberg errichteten Elias Godeler, Baumeister, und Mahler, und Jacob von Sandrart 1662, mit obrigkeitlicher Unterstützung, eine Mahlerakademie, von welcher Künstler, Gelehrte, Kaufleute und Kunstliebhaber Mitglieder wurden, s. Kleine Chronik Nürnbergs. Altdorf, 1790. S. 86. In Frankreich stiftete Colbert die Academie Royale des Inscriptions et Medailles, welche 1663 einen geringen Anfang hatte, aber nach und nach erweitert wurde; ihr Zweck war Geschichte, Alterthümer und Kritik. Bald darauf, nämlich i. J. 1666 wurde die Academie Royale des Sciences ebenfalls durch Colbert errichtet, welche sich mit der Bearbeitung mehrerer Wissenschaften beschäftigte. Durch das Gesetz, welches in Frankreich alle Corporationen aufhob, wurden auch die gegenannten drey Akademien in Frankreich suspendirt; die Stelle derselben ersetzte das Lyceum; allein am 20. Nov. 1795 wurde die Academie Royale des Sciences, unter dem Namen: Institut national des sciences et des arts wieder aufgerichtet, erweitert, und den 7. Dec. eingeweihet. Zu Arles wurde 1669 eine gelehrte Gesellschaft unter dem Namen Academie Royale des Sciences et des Langues gestiftet, welche die erste war, die auch Frauenzimmer zu Mitgliedern aufnahm, s. Juvenel de Carlencas Gesch. der schönen Wiss. und freyen Künste übersetzt von Joh. Erh. Kappe 1752. 2. Th. Kap. 23. S. 323. Die Akademie der Wissenschaften zu Berlin wurde 1700 vom König Friedrich I. gestiftet, 1711 eingeweiht, und 1740 von Friedrich II. zu einer Akademie der Wissenschaften erhoben. In Wien wurde 1705 vom Kayser Joseph I, zu Montpellier aber 1706, zu Petersburg 1724 vom Zaar Peter I, zu Stockholm 1739 vom Könige Friedrich eine Akademie der Wissenschaften errichtet, wie denn letzterer auch schon 1728 eine solche zu Upsal gestiftet hatte. Auch Bologna hat ein Institut der Wissenschaften. Die Akademie der Wissenschaften in Göttingen

stif-

stiftete der König von England, Georg III, 1751. In Erfurt wurde ebenfalls eine Akademie der Wissenschaften errichtet. Im Jahr 1752 wurde zu Barcellona eine Akademie der schönen Wissenschaften, und in Brest eine Akademie des Seewesens angelegt. Der Kurfürst von Bayern, Maximilian Joseph stiftete 1759 die Akademie der Wissenschaften zu München, und der Kurfürst von der Pfalz, Carl Theodor, 1763 die Akademie der Wissenschaften zu Manheim, und 1775 auch eine Akademie der Zeichnungs- und Bildhauerkunst daselbst. Die Handlungs-Akademie zu Hamburg wurde 1768 unter Leitung des Herrn Prof. Büsch, s. Hannöverisches Magazin, 1768. St. 61; aber die Handlungs-Akademie zu Nürnberg 1795 vom Herrn Johann Michael Leuchs errichtet, s. Oekonomische Hefte 1797. Januar. Vergl. Ritterakademie.

Akademische Würden s. Universitäts-Grade.

Akustik, Gehörlehre, ist die Lehre von der Natur des Schalls (seiner Entstehung, Fortpflanzung, Unterbrechung, Verstärkung) und des Tons (von der Art und Weise, wie wir die Töne empfinden, und von der Einrichtung des menschlichen Ohrs), welche zugleich die physikalischen und mathematischen Gründe der Musik in sich begreift. Schon die Alten beschäftigten sich mit der mathematischen Theorie der Musik. Man schreibt ihre Erfindung dem Pythagoras zu, welcher, nach der Erzählung des Jamblichus, in dem Klange der Schmiedehämmer Accorde bemerkte, und aus dem Gewichte der Hämmer die Verhältnisse derselben geschlossen haben soll. Es wird hinzugesetzt, er habe Saiten durch angehangene Gewichte, von gleicher Größe mit dem Gewichte der Hämmer, gespannt, und dadurch eben diese Accorde erhalten; dieser Zusatz ist aber offenbar falsch, wie Gehler im Physikalischen Wörterbuche I. S. 89. gezeigt hat. Die theoretischen Musiker der Alten theilten sich in zwey Secten, nämlich in Pythagoräer und

Aristoxenianer. Jene sahen mit Recht auf die Zahlen, welche die Verhältnisse der Accorde ausdrücken, hiengen aber an gewissen willkührlich angenommenen Sätzen, z. B. daß die Quarte über der Octave keine Consonanz gebe, weil ihr Verhältniß (1 : $\frac{3}{8}$) nicht einfach genug sey. Diese verwarfen die Verhältnisse gänzlich, beriefen sich blos auf Empfindung, und rechneten alle Intervalle nach Tönen und halben Tönen, ohne sich darum zu bekümmern, was ein Ton, und ob jedes Intervall eines ganzen oder halben Tons so groß, als das andere, sey. Die ältesten Schriftsteller über die Musik hat Marcus Meibom unter dem Titel: Musici veteres, 1652 in zwey Quartbänden herausgegeben. Des Claudius Ptolemäus Harmonica, nebst des Porphyrius Commentar, und Manuels von Bryenne Harmonica sind von Wallis zu Oxford, 1682. 4., edirt worden. Die neuere Tonkunst weicht von den Grundsätzen der Alten beträchtlich ab. Die Harmonie, oder Zusammenstimmung mehrerer einander begleitender Stimmen, ist, nach der Behauptung des Burette (*Histoire de l' Acad. des Inscriptions et belles Lettres.* 1716), den Alten ganz unbekannt gewesen; unter den Neuern aber anfänglich blos nach Empfindung und Gehör behandelt, und erst von Rameau (*Traité de l'Harmonie. Paris.* 1722), wiewohl mit vielem willkührlichen vermischt, in ein System gebracht worden. Seit dieser Zeit haben sich Mathematiker und Tonkünstler vereiniget, die Regeln der Musik auf bestimmte Grundsätze zu bringen. Euler (*Tentamen novae theoriae musices. Petrop.* 1729. 1739) behandelt die Tonkunst ganz mathematisch, und hat zuerst über die vorher blos durch Proben und Erfahrung verbesserten Blasinstrumente etwas gründliches gesagt. Uebrigens hat Leonhard Christoph Sturm in seinem kurzen Begriff der sämmtlichen Mathesis, im 2ten Theile, S. 157 folg. die Akustik zuerst auf eine wissenschaftliche Art vorgetragen, und dadurch das Gebiet der Naturlehre erweitert. Neuerlich hat Herr D. Chladni durch scharfsinnige Experi-

perimentaluntersuchungen über den Klang elastischer Ringe und Scheiben diese Wissenschaft ungemein erweitert, und durch seine sinnreiche Methode, die Klänge der Körper sichtbar darzustellen, ein weites Feld zu fernerem Nachforschen eröfnet; s. Entdeckungen über die Theorie des Klanges von Chladni. Leipzig. 1787. Nach seinem Vorschlage (in Hindenburgs Archiv der reinen und angewandten Mathematik, Leipzig. 1794. 1 Heft S. 127) sollte die Klanglehre nicht, wie gewöhnlich, bey der Lehre von der Luft abgehandelt werden, indem jeder andere elastische Körper eben sowohl, als die Luft, klingen, oder einen Klang fortleiten kann. Es würde daher schicklicher seyn, sie bey der Lehre von der Elasticität, oder von den Schwingungen der Pendel, oder am besten bey der Lehre von der Bewegung überhaupt, vorzutragen, indem jede mögliche Bewegung entweder fortschreitend, oder drehend, oder schwingend ist, unter welche letztere Art jeder Schall und Klang gehört. Er erinnert ferner, nicht blos auf Saiten, sondern auch auf andere klingende Körper Rücksicht zu nehmen, und besondere Untersuchungen darüber anzustellen. Eine Abhandlung hierüber, unter dem Titel: Beyträge zur Beförderung eines besseren Vortrags der Klanglehre hat Herr D. Chladni an die Berliner Gesellschaft naturforschender Freunde gesandt.

Alabaster ist eine schöne Art des Kalksteins, die nur etwas weicher, als der Marmor ist. Der Alabaster war den Alten bekannt, die ihn besonders zu Salbengefäßen brauchten. Der erste wurde in dem arabischen Gebirge gebrochen, nachher zu Theben in Aegypten, zu Damascus in Syrien, und an verschiedenen Orten von Italien. Den Alabaster künstlich nachzumachen, ist die Erfindung eines Italieners. Er nahm weisse Kreide oder Quarzstein, zermalmte solches zu Pulver, vermengte dieses mit Lederkalk und goß Leimwasser hinzu. Aus dieser Mischung verfertigte er Bilder, die,

die, wenn sie eine Politur erhalten, dem Alabaster ganz ähnlich sind.

Alaun ist ein grobes, erdigtes Salz, das in der Erde nie gediegen, sondern in Verbindung mit andern Körpern angetroffen wird, und bey der Abdünstung in großen, pyramidalischen, ungleich sechseckigten Krystallen anschießet, und einen sauern, zusammenziehenden Geschmack hat. Der gemeine Alaun, welcher gewöhnlich aus Alaunschiefer oder Alaunerde gewonnen wird, ist weiß, glänzend und groß, daher er auch Glasalaun und Bergalaun genannt wird; er kommt aus England, Böhmen, Sachsen u. s. w. Der römische Alaun kommt aus Italien, und zwar aus der Gegend von Civitavechia im Kirchenstaate, er wird aus einem röthlichen Kalkstein, der zuvor gebrannt wird, gesotten, ist weder so groß, noch so durchsichtig, wie jener, und mit einem röthlichen Staube bepudert; s. Margrafs chymische Schriften 1. B. Karthenser mineral. Abhandl. und Rieß practische Abhandl. vom Alaun. Dieser röthliche Alaun wird in Braunschweig in gleicher Güte nachgemacht, und ist eine Erfindung der Gebrüder Gravenhorst in Braunschweig; der Braunschweiger Alaun dient vorzüglich zur Färberey, die Farbe dringt damit tiefer ein, erscheint feuriger, und die gefärbte Wolle läßt sich ungleich feiner und weicher, als gewöhnlich anfühlen. Des Alauns der Alten gedenken Plinius und Columella, Schriftsteller des ersten Jahrhunderts, zuerst. Die Alten müssen mehrere Arten Alaun gehabt haben, als uns gegenwärtig bekannt sind, denn Dioscorides und Plinius gedenken eines weissen und schwarzen Alauns, welches viele Nachforschungen veranlaßt hat; Plin. 35, §. 52. 53. Beckmann in seinen Beyträgen zur Geschichte der Erfindungen 2. Bd. S. 92 folg. behauptet, daß der Alaun der Alten von dem unsrigen ganz verschieden sey, denn der ihrige war gediegen, und vermuthlich eine vitriolische Substanz; der uns-

unsrige aber ist ein Kunstproduct, das aus Erden, Schiefer und Steinen gewonnen wird. Das alumen scissile des Dioscorides und Plinius hält er für das Halotrichum des Scopoli, oder Atlas : Vitriol. Der Italiener Bartholomäus a Marantha soll das alumen scissile in den Bergwerken bey Neapel wiedergefunden haben, s. Ulysses Aldrovandus *in Museo metallico* p. 331. Von Alaunsiedereyen findet man bey den Alten nichts, woraus man schließt, daß die Alten unsern Alaun nicht gekannt haben. Doch behaupten einige, daß die Aegyptier, um das Verfahren, Tücher zu drucken, erfinden zu können, wie es Plinius von den Aegyptiern erzählt, doch schon den Alaun, oder wenigstens ein künstliches Salz, welches wir jetzt unter Alaun verstehen oder an dessen Stelle brauchen, und das zuerst in den östlichen Ländern entdeckt worden ist, ob wir gleich nicht wissen, wenn, wo, und wie es entdeckt wurde, zu bereiten gewußt haben müssen, s. *Bergmann Ess. Vol.* I. S. 339. Gewöhnlich hält man unsern Alaun für eine Erfindung der Morgenländer, die in das 11te oder 12te Jahrhundert fällt, wo man die unreinen Substanzen auslaugen, und das martialische Salz krystallisiren lernte, welches wegen seiner Aehnlichkeit mit dem Glase, das lateinisch vitrum heißt, den Namen Vitriol bekam. Um eben diese Zeit, meynt Herr Beckmann, sey unser Vitriol erfunden, und vermuthlich erst aus dem Orient, wo die Schönfärberey früher und vollkommener, als in Europa, getrieben wurde, nach Italien gebracht worden, bis die Italiener nach und nach die Kunst, den Alaun zu sieden, lernten, welches verursachte, daß viele türkische Alaunsiedereyen eingiengen. Hier möchte jedoch die Zeit der Erfindung zu spät angesetzt seyn, denn im 12ten Jahrhundert hatte man schon eine Alaunsiederey zu Ischia, von der hernach mehreres angeführt werden wird; auch meldete mir der verstorbene Senator Wiegleb, daß des Alauns schon im 8ten Jahrhundert, in Gebers Schrift: *de inventione veritatis*, gedacht werde. Für die

ältesten Alaunwerke, von denen man einige Nachricht hat, werden diejenigen gehalten, welche sich in demjenigen Theile von Asien befanden, der jetzt zur Levante gerechnet wird. Besonders waren die Alaunwerke zu Rocca in Syrien, worunter man Edessa in Mesopotamien verstehen will, berühmt; von diesem Orte erhielt der erste Alaun den Namen: alumen Rocca, der hernach dem vorzüglichsten Alaun eigen blieb. Im 15ten Jahrhundert waren bey der Stadt Phocaea nova, jetzt Foya nova, bey Smyrna, wie auch in der Nachbarschaft von Constantinopel Alaunsiedereyen, welche letztere man für die ältesten in Europa halten will; doch wird diese Behauptung durch die weit älteren Alaunsiedereyen in Italien zweifelhaft. Die Italiener pachteten jene Alaunsiedereyen bey Phocaea nova und Constantinopel, und versorgten daraus nicht nur ganz Europa, sondern verkauften auch Alaun an die Araber, Syrer und Aegyptier. Der erste Europäer, der die Kunst, den Alaun zu sieden, lernte, welches wahrscheinlich in Rocca geschah, ist nicht bekannt. Nach Pontons Zeugnisse soll der genuesische Kaufmann, Bartholomäus Perdix oder Pernix (Ital. *Pernice*), der Syrien mehrmals durchreiset, Alaunsiedereyen gesehen hatte, und diese Kunst zu Rocca erlernt haben soll, im Jahr 1459 auf der Insel *Aenaria*, oder *Pitecusa*, die jetzt Ischia heißt, eine Alaunsiederey angelegt haben, wozu ihm die Alaunsteine, die er daselbst unter den Auswürfen eines Vulkans fand, Veranlassung gaben. Ob es aber gleich ausgemacht ist, daß die Alaunwerke auf der Insel Ischia die ältesten in Italien sind, so hat doch Cesari deutlich erwiesen, daß solche nicht erst im 15ten Jahrhundert von dem Bartholomäus Pernix angelegt wurden, denn aus einem alten Zeugenverhör vom Jahr 1271 ergiebt sich, daß die Alaunwerke zu Ischia wirklich schon im Jahr 1192 im Gange waren; auch ist es ungewiß, ob Pernix in Ischia, oder in Agnano, oder in Pozuoli arbeiten ließ, s. *Anecdoti istorici sulle allumiere delli monti Leucogei del Abbate Giuseppe Cestari.* 1790.

Ue-

Uebrigens ist nicht zu läugnen, daß im 13ten Jahrhundert die Alaunsiedereyen, durch die nach Caffa handelnden Genueser, in Europa noch bekannter wurden, s. *Literarum omnis aevi fata tabulis synopticis exposuit Jerem. Jacob. Oberlinus.* Straßburg. 1789. Nach dem Alaunwerke zu Ischia ist das von Agnano im Neapolitanischen das älteste in Italien, denn Herr Cestari, Vorsteher des königl. Kammer- und Münzarchivs in Neapel, hat in der angeführten Schrift dargethan, daß das Alaunwerk zu Agnano schon 1248 im Flor war, wie die darüber noch vorhandenen Kontracte zeigen, die zugleich die verschiedenen Besitzer, die Pachter dieses Werks, und den dafür bezahlten Pachtschilling enthalten. Johann Brancaccio verpachtete es 1270 auf ein Jahr für 25 sicilische Torid'oro. Um 1465, zu welcher Zeit die Alaunwerke von Tolfa schon mit großem Vortheile bearbeitet wurden, war das Alaunwerk zu Agnano seinen Besitzern eben so wichtig. Man schätzte den Werth desselben auf 30000 damalige Dukaten, und der Alaun ward selber nach Flandern ausgeführt. Damals machte sich auch der Pachter, Wilhelm Monaco, Königl. Befehlshaber der Artillerie. anheischig, monatlich 200 Cantari zu gewinnen. Dieses Alaunwerk verfiel, so bald die päbstliche Kammer das zu Tolfa bearbeiten ließ. Der Pabst schreckte nicht nur durch Interdicte die Arbeiter in Agnano und andern Werken, sondern er bezahlte auch den Besitzern eine jährliche Summe Geldes, damit sie ihre Werke ruhen ließen. So bekam Cesar Mormile jährlich 1000 Scudi, dafür durfte aber auch in 14 Jahren nicht gearbeitet werden. Eben demselben und seinen Mitgenossen wurden aus gleichem Grunde im Jahr 1559. 1200 Dukaten von Pius IV. ausgezahlt, ja Gregor XIII. versprach beyden eine noch größere Summe 1572, und seitdem ist in Agnano nicht weiter Alaun gewonnen worden. Die päbstlichen Alaunwerke in der Gegend von Tolfa, sechs Meilen von Civitavecchia, wurden im Jahr 1458 von Johann di Castro, aus Castro, der Hauptstadt des Herzogthums

Castro, im Kirchenstaat, gebürtig, zuerst angelegt; s. die *Anecdoti* des *Cestari* a. a. O. Johann di Castro soll seine Kunst in oder bey Constantinopel erlernt haben. Die Veranlassung zur Anlegung der Alaunwerke bey Tolfa gab ihm dieses, daß er in der dasigen Gegend eben die Pflanze fand, die er häufig auf dem alaunhaltigen Boden in dem Morgenlande angetroffen hatte, woraus er schloß, daß auch der Boden um Tolfa Alaun enthalten müsse. Unter Pius II. brachten diese Alaunwerke der päbstlichen Kammer einen Gewinn von 100000 Dukaten. Auch soll der Genueser Antonius i. J. 1458 zu Volterra, im Pisanischen, ein Alaunwerk angelegt haben, wovon aber keine Spur mehr vorhanden ist. In eben diesem Jahre entdeckte ein wohlhabender Bürger in Prag, Lazar Krohman, das Alaunwerk zu Komothau in Böhmen. Zu Oberkaufungen in Hessen war schon 1554 ein Alaunwerk, und *Agricola de nat. fossilium* Lib. XII. nennt schon sieben Alaunsiedereyen in Deutschland. Der Bruch der Alaunsteine bey Krems, in Oesterreich unter der Ens, wurde 1760 durch den königlich-preußischen Major, Baron von Zerbst, der sich damals als Kriegsgefangener daselbst befand, entdeckt; s. Journal für Fabrik, Manufaktur u. s. w. 1795. Julius. S. 1. Chaptal machte die Erfindung, den Alaun durch künstliche Verbindung der Thonerde mit Vitriolsäure zu erzeugen, und führte dieselbe zuerst im Großen aus. Er setzt einen getrockneten Thon dem sauern Dampfe des durch einen Zusatz von Salpeter verbrannten Schwefels, in einem mit Kütt ausgeschlagenen hölzernen Kasten, aus; da dann der Thon nachher beym Auslaugen den in ihm erzeugten Alaun von sich giebt; *Annales de Chimie par Mr. Morveau*, *Lavoisier etc. Paris*. T. III. 1790. Ein anderes Verfahren, den Alaun durch die Kunst zu bereiten, ist folgendes: man gießt gleiche Theile Vitriolöl unter eben so viele Theile Thon. Diese Mischung wird in einem kupfernen Geschirre eingetrocknet, mit kochendem Wasser ausgelauget, und endlich läßt man die Lauge bis zum

Krystallisirgeschäfte abrauchen. Der Graf von Dundonald hat ebenfalls ein besonderes Verfahren erfunden, Alaun, auch andere Salze, salinische Materien und Substanzen zu gewinnen, und zu bereiten, worüber er am 4ten October 1794 ein Patent erhielt; *Repert. of Arts and Manuf.* Nr. 20. Franziskus Antonius Tavelli, Architect und Liebhaber der Chymie, hat, belehrt durch den Verlust, der aus dem Kochen der Vitriolsäure in bleyernen Kesseln entspringt, Oefen mit hölzernen Kesseln, die 20 — 30 Jahre dauern, erfunden, wobey die bis jetzt gewöhnlichen Metalle gar nicht gebraucht werden. Man erspart dabey die Hälfte Holz, Kohlen oder Steinkohlen; ferner wird auch der hervorgebrachte Alaun oder Vitriol dadurch weit schöner und reiner. Anzeiger. Gotha. 1791. Nr. 74 und 75.

Alcäisches Sylbenmaaß wurde vom Alcäus, einem berühmten lyrischen Dichter, aus Mitylene auf der Insel Lesbos gebürtig, der um das Jahr 3340, oder 600 Jahre vor C. G. oder in der 44 Olympiade lebte, erfunden. Es ist uns in den Bruchstücken seiner Gedichte erhalten worden, und Horaz hat es sehr glücklich nachgeahmt. Es besteht zwar nur aus zwey verschiedenen Füßen, hat aber doch Mannigfaltigkeit genug und einen außerordentlichen Wohlklang. Kurzgefaßtes Handwörterbuch der schönen Künste. Leipzig. 1794. 1. B. S. 32.

Alcarrazas sind Krüge, deren sich die Spanier zur Erfrischung oder Abkühlung des Wassers bedienen. Sie sind von Thon, einen Fuß hoch, und einen halben Fuß weit, und der Hals ist enger als der Bauch des Gefäßes. Diese Krüge sind sehr porös, daher das hineingefüllte Wasser durchschwitzt, und sehr schnell die ganze äußere Oberfläche bedeckt. Bringt man nun den Krug in die Zugluft, so kühlt sich das darinn enthaltene Wasser in kurzer Zeit sehr stark ab, denn die Zugluft befördert die Auflösung der Dünste, und jede Flüssigkeit, welche in den Zustand der

Verdünstung überacht, zieht von dem sie berührenden Körper eine ziemliche Quantität Wärmestoff an sich, dessen Entfernung die Abkühlung des Wassers verursacht. Man glaubt, daß die Mauren den Gebrauch der Alcarrazas in Spanien eingeführt haben. Volney, in seiner Reise nach Aegypten, spricht von irdenen Gefäßen von derselben Eigenschaft, die auf der Küste von Afrika sehr gemein seyn sollen. Noch jetzt kommen die besten Alcarrazas aus Andurar, einer Stadt in Andalusien, die lange unter der Herrschaft der Mauren war. Die Bereitungsart dieser Gefäße steht im Journal für Fabrik, Manufaktur, Handlung und Mode. 1798. November. S. 394 — 399.

Alchymie. Diesen Namen, der wegen des vorgesetzten arabischen Artikels so viel als Chymie im vorzüglichen Verstande, bedeutet, legen die Adepten ihrer eingebildeten Kunst bey, durch welche sie die Operationen der Natur im Innern der Erde, nämlich Erzeugung und Verwandlung der Metalle, nachzuahmen und auszuführen suchen. Der Zweck dieser eingebildeten Wissenschaft geht dahin, aus allerley Dingen Gold und Silber zu verfertigen, oder wenigstens durch ein künstlich verfertigtes Präparat, welches man den Stein der Weisen nannte, die unedlern Metalle in edlere, besonders in Gold, zu verwandeln, daher auch diese vorgebliche Kunst die Goldmacherkunst heißt. Um dieser eiteln Kunst, welcher der Werth des Goldes so viele Anhänger verschaffte, ein Ansehn zu geben, schrieb man ihr ein sehr hohes Alter zu, und behauptete, daß schon die Altväter des jüdischen Volks, besonders Moses, die Goldmacherkunst gewußt hätten, weil letzterer das goldene Kalb in Staub verwandelt habe, 1 Mose 32, 20; allein dieses Kalb war von Holz und nur mit Gold überzogen. Moses verbrannte also das, was davon brennbar war; das übrige, nämlich das Gold, ließ er zu Staub reiben, welches keine große Schwierigkeit machte. Olaus Borrichius

chius wollte aus einer Stelle des Eusebius behaupten, daß Mirjam, die Schwester Mosis, schon ein Buch von der Goldmacherey geschrieben habe, welches aber so wenig Glauben verdient, als die Claviculae Salomonis. Hauptsächlich will man in der Weisheit der alten Aegyptier, besonders in den Lehren des Hermes oder Mercurius Trismegisthus, den man in die Zeiten Mosis setzt, die ersten Spuren der Goldmacherkunst finden, und letzterer soll das Geheimniß, den Stein der Weisen zu verfertigen, den Aegyptiern auf einer smaragdenen Tafel hinterlassen haben. Demokrit, der über 400 Jahr vor Christi Geburt lebte, soll schon ein glücklicher Alchymist gewesen seyn. Man behauptet, er habe das Buch: Φυσικὰ καὶ μυςικὰ (de arte sacra seu chemia) Patav. 1572. geschrieben; aber man bezweifelt die Aechtheit dieser Schrift mit Recht, und legt sie einem jüngern Demokrit bey. Gibbon sagt sehr richtig: die alten Bücher über die Alchymie, welche so freygebig dem Pythagoras, Salomo, oder dem Hermes zugeschrieben werden, sind blos eine Erdichtung neuerer Adepten. In allen vorhandenen Schriften, die von der Zeit vor Christi Geburt herrühren, findet man noch keine Spur von dem Wahne des Goldmachens; selbst in dem großen Register der Erfindungen, welches uns Plinius geliefert hat, findet sich nicht die mindeste Erwähnung von der Verwandlung der Metalle, und überhaupt scheint es nicht, daß man vor dem dritten Jahrhundert auf Versuche der Alchymie gedacht habe. Der erste authentische Vorfall in der Geschichte der Alchymie ereignete sich unter der Regierung des Diocletian, welcher im Jahr 296 nach Christi Geburt das Gesetz gab, daß alle ägyptische Bücher von der Goldmacherkunst verbrannt werden sollten. Als Ursache dieses Befehls giebt man an, Diocletian habe gefürchtet, daß die Aegyptier, die sich sehr stark mit der Alchymie beschäftigten, zu reich, und dann rebellisch werden möchten; s. *Suidas sub voce Deras.* Dem sey nun wie ihm wolle, so erhellet doch aus diesem Befehl, daß

die Schwärmerey des Goldmachens damals schon groß gewesen seyn, und mithin schon geraume Zeit vorher, vielleicht im ersten Jahrhundert, ihren Anfang genommen haben muß, wenn man gleich ihrer damals noch nicht in Schriften erwähnte, s. Meusels Leitfaden zur Geschichte der Gelehrsamkeit. 2 Abtheil. S. 515. Ferner ergiebt sich aus jenem Befehl, daß die Thorheit der Alchymie aus Aegypten stammt; von hier kam sie nach Griechenland, von da nach Asien und endlich nach Europa. Erst in den Schriften einiger griechischer und ägyptischer Bischöffe aus dem vierten und fünften Jahrhundert finden sich Nachrichten von dieser eingebildeten Kunst, die höchstwahrscheinlich aus grundfalschen Begriffen von der metallurgischen Wissenschaft der Alten entsprang. Es ist nämlich historisch erweißlich, daß schon lange vor Christi Geburt in Griechenland, vorzüglich in Corinth, verschiedene künstliche Metallarten, die eine Gold- und Silberfarbe hatten, aus Kupfer gearbeitet wurden, und deren Bearbeitung man sehr geheim hielt. Daß diese Arbeiter in der Folge, nach der Zerstörung Corinths, in verschiedene Gegenden zerstreuet wurden, und ihre Arbeiten fortgesetzt haben mögen, an Orten, wo man sonst keine Kenntniß davon gehabt hatte, und daß man auch nach und nach die Hülfsmittel und das ganze Verfahren entdeckt hat, ist sehr wahrscheinlich. Da man nun an diesen künstlichen Metallarten nur die Aehnlichkeit der Farbe fand, die sie mit Gold und Silber gemein hatten, aber zugleich bald entdeckte, daß ihnen die Feuerbeständigkeit der edeln Metalle fehlte, und ihr Farbenwesen im Feuer sehr bald wieder verbrannte, so entstand der Gedanke bey ihnen, daß durch mehrere Verfeinerung der Materialien, und durch genauere Verbindung mit dem Kupfer, letzteres zu wahrem Gold und Silber gemacht werden müßte. Dieß ist wahrscheinlich der erste Ursprung des unglückseligen Gedankens von der Möglichkeit der Goldmacherkunst, wovon man die deutlichen Spuren in den noch vorhandenen Schriften des 4ten und 5ten Jahrhunderts antref-

treffen kann. Julius Firmicus, der zu Constantins des Großen Zeit lebte, ist der erste Schriftsteller, welcher von der Metallverwandlung redet; alle Nachrichten, die man aus ältern Zeiten beybringt, sind fabelhaft, s. *Herrmann Conring de hermetica vet. medicina.* c. III. p. 28. Nach Constantins des Großen Zeiten rühmten sich viele, die Kunst zu besitzen, unedle Metalle in edle umzuschaffen, z. B. Zosimus, Panopolita, Synesius (*Synesii phil. epistola inedit. ad Dioscorum de arte magna* s. *scholia ad librum Democriti graece cum lat. vers. Dominici Pizzimenti in Fabric. Bibl. Graec. Lib.* V. *P.* II. Vol. VI.), Olympiodor, Heliodor, Alexandrin, Theophrast der jüngere u. a. von dem griechischen Arzte Stephan von Athen, der um 640 n. C. G. lebte, hat man noch ein Werk von der göttlichen und heiligen Goldmacherkunst: *Actiones novem de divina et sancta arte chrysopoeide, latine cum Democrito de arte magna, Patav.* 1573. 8. Als die Araber oder Saracenen Aegypten eroberten, wurden sie auch mit der Alchymie bekannt, womit sie sich besonders vom 6ten bis ins 12te Jahrhundert eifrig beschäftigten. Wahrscheinlich erhielt sie erst von ihnen den Namen Alchymie, wie sie denn auch viel dazu beytrugen, diese eitle Kunst über den Erdball zu verbreiten. Die Alchymisten sind sogar der Meynung, daß der Araber Geber (geb. 702, gest. 765) der Erfinder der Universalmedicin sey, s. Meusels Leitfaden zur Gesch. der Gelehrs. 2. Abth. S. 629. Als die Araber Spanien großen Theils erobert hatten, machten sie auch die Europäer mit der Alchymie bekannt, die, weil sie der menschlichen Habsucht schmeichelte, in China wie in Europa mit gleichem Eifer betrieben wurde. Unter den Europäern will man dem heiligen Dominikus († 1221) zuerst die Erkenntniß des Steins der Weisen beylegen. Diejenigen, denen er sein Geheimniß hinterließ, sollen dasselbe dem Albert dem Großen im 13ten Jahrhundert mitgetheilt haben, welcher durch dieses Mittel, in weniger als 3 Jahren, sein

Bißthum Regensburg von allen Schulden befreyt haben soll, s. *Naude Apologie des grandes Hommes.* p. 519. Unter die Verbreiter der Alchymie in Europa gehören: Arnoldus Villanovanus, aus Como im Mayländischen gebürtig, der ein Schüler Wilhelms von Saliceto war, theils in Spanien, theils in Italien, theils in Paris lebte, und 1312 starb; er wird von den Alchymisten als der erste (in den Abendländern), der über die Alchymie schrieb, hochgeschätzt, s. Meusels Leitf. zur Gesch. der Gelehrs. 2 Abth. S. 823. Man giebt von ihm vor, daß er zu Rom, in Gegenwart vieler Cardinäle, Erz in Gold verwandelt haben soll, worinn auch Raymundus Lullius († 1315) eine große Fertigkeit gehabt haben soll, s. *Paschii inventa nov. antiqua* c. VI. §. 9. p. 330, wo noch mehrere Beyspiele angeführt werden. Auch Azotus, Johann de Rupescissa († 1362) und Basilius Valentinus im 15ten Jahrh. sind als Alchymisten bekannt. Die Goldbegierde veranlaßte, daß diese Einbildung nach und nach immer mehr ausgebreitet, und durch tausenderley ersonnene Mittel und Wege auszuführen versucht wurde, so daß endlich im 15., 16. und 17ten Jahrhundert die Anzahl der vorgeblichen Goldmacher und deren Schriften so häufig, wie Sand am Meere, wurden. In diesem Zeitraume wurden Fürsten und unzählige vermögende Privatpersonen durch vorgespiegelte Metallverwandlungen, die doch allezeit nur auf Betrügerey hinausliefen, von jenen vorgeblichen Künstlern hintergangen. Diese Begierde, Gold zu machen, ist auch die Ursache, daß die Geschichte der Chemie bis ins 16te Jahrhundert keine andere, als alchymistische Schriften, aufzuweisen hat, in welchen nur selten eine nützliche Wahrheit durchschimmert. Unter den Alchymisten dieses Zeitraums machte besonders Theophrastus Paracelsus Bombast von Hohenheim, ein Mann von großer Lebhaftigkeit, vieles Aufsehen, welcher zu seinen vorigen Thorheiten auch noch die im Jahr 1521 von ihm gemachte vorgebliche Erfindung einer Universalmedicin hinzusetzte, wor-

auf

auf er in einem Anfall von Raserey die Bücher der alten Aerzte verbrannte, und ob er gleich im 48ten Jahre starb, dennoch Stifter einer neuen Secte wurde, welche durch einen und denselben Proceß sich Gold und Unsterblichkeit zu verschaffen suchte. Seine Nachfolger nannten sich Adepten, und das Mittel, welches ihnen die Erfüllung ihrer Wünsche verschaffen sollte, den Stein der Weisen, sich selbst aber nannten sie Feuerphilosophen, philosophos per ignem, s. Menkens Gelehrten-Lex. 1715. S. 1592. Auch David Beuther und Sebald Schwerzer, die in den Jahren 1587 und 1589 bey dem sächs. Churfürsten August und Christian laborirten, wurden für Adepten gehalten, s. Jahrbücher der Berg- und Hüttenkunde, vom Freyh. von Moll. 2. Bd. 1798. S. 420. Kunkels *Laborat. chym.* c. 568 und 586. Heinrich Cornelius Agrippa in seinem Buche, *de occulta philosophia* Lib. I. cap. 14. behauptete: er habe es gesehen, und wisse es auch selbst, daß unvollkommene Metalle und Quecksilber in Silber und Gold verwandelt werden könnten. Cornelius Martini († 1621) läugnete diese Kunst; um ihn aber zu widerlegen, soll ein Edelmann, nachdem er Bley, Ziegel und Kohlen gefordert hatte, vor den Augen einer ganzen Versammlung Gold gemacht haben, s. Univerfallex. I. p. 1068. Joh. Joachim Becher erzählt, daß Kayser Ferdinand III., der von 1637 bis 1657 regierte, drey Pfund Quecksilber in $2\frac{1}{2}$ Pfund des feinsten Goldes verwandelt habe, woraus am 15ten Jenner 1648 zu Prag eine Medaille geprägt wurde, die Becher in seinem *Oedipo chemico* tit. 7. in Kupfer abgebildet liefert. Becher selbst machte, auf Befehl der Staaten von Holland im Goldmachen einen Versuch, der, vermöge des Berichts der Commissarien, gut abgelaufen seyn soll. Mehrere Beyspiele und ihre Prüfung findet man im Hamburgischen Magazin VII. Bd. 6. Stück. S. 357. IX. Bd. 3. St. 3. Art. Die so genannte Gesellschaft der Rosenkreuzer rühmte sich besonderer alchymistischer Geheimnisse, und riß

eini-

einige der größten Männer zu ihren Thorheiten hin. Hermann Conring (*De hermetica Aegyptiorum et nova Paracelsorum medicina. Helmstad.* 1669.) bestritt zwar die Alchymie mit Gründlichkeit und Beyfall; da er aber die historischen Zeugnisse, worauf sich die Adepten stützten, nicht genug zu entkräften gesucht hatte, so fand Olaus Borrichius (*De hermetis, Aegyptiorum et Chemicorum sapientia. Hafn.* 1674) noch Stoff genug zu einer Vertheidigung. Im Jahr 1693 soll der Goldschmidt Güstenhoffer zu Straßburg, vor einer zahlreichen Versammlung, Bley in Gold verwandelt haben; sein Vorgeben, daß ihm ein Männchen, welches er bey ungestümen Wetter beherbergt habe, den Stein der Weisen geschenkt habe, den er aber selbst nicht zu bereiten wisse, sieht einem Adepten ganz ähnlich; s. Universal-Lex. I. S. 1067. Franc. Merk. Hellmont (†1699) rühmte sich, daß er den Merkurius mehrmals in Gold verwandelt habe; s. dessen *Tract. de vita aeterna. p.* 697. *Oper.* und auch dessen *Physic. inaudit. Col.* 3. §. 8. Zu Wien soll er einst einen silbernen Löffel von der Kaiserlichen Tafel mitgenommen, und ihn am andern Tage in Gold verwandelt wiedergebracht haben, s. Stolle Hist. der Gelahrheit. Jena 1724. S. 79. Als *D.* Dienheim dem Sidonius Scotus beweisen wollte, daß niemand Gold machen könne, widerlegte ihn letzterer dadurch, daß er vor Dienheims Augen zu Basel, in Zwingers Hause, aus Bley Gold gemacht haben soll, wovon Dienheim zum Andenken ein Stückchen aufhob; s. Universal-Lex. I. S. 1067. 1068. So soll auch Nicolaus Mirandolanus, ein Mitglied des Minoriten-Ordens, aus Erz zu Bononien Silber, und zu Carpi Gold gemacht haben; s. *Joh. Francisc. Picus.* Lib. III. c. 2. Ein Apotheker zu Treviso soll, vor den Augen des Dogen und des Raths in Venedig Quecksilber in Gold verwandelt haben; s. *Cardan. de subtilitat. Lib.* 6. Was von Böttchers tingirendem Pulver bekannt geworden ist, findet man unter dem Worte Porcel-

lan angeführt. Als Stahl und Boerhave die ächte Chemie sehr erweiterten, und nicht nur die Naturwissenschaft überhaupt, sondern auch die Chemie insbesondere auf festere Grundsätze, als zuvor, gebracht wurden, so fieng die Alchymie gänzlich an zu sinken, und man konnte mit Gewißheit entdecken, daß diese vorgegebene Kunst von je her ein bloßes Hirngespinnst gewesen sey, und auch wohl bis ans Ende der Zeit bleiben werde. Seitdem ist nun auch das Heer der Goldmacher ziemlich zusammen geschmolzen, so daß heutiges Tags selten einer noch Muth hat, öffentlich zu erscheinen. Gebe doch Gott! daß Jacob Price der letzte gewesen seyn möge, der 1782 so verwegen war, und in England öffentlich vorgab, die Kunst, Gold und Silber zu machen, zu besitzen. Man schrieb von diesem Jacob Price, einem Doctor der Arzneygelahrheit, den man als einen Mann von Vermögen, Gelehrsamkeit und untadelhaftem Charakter schilderte, daß er im May 1782, in seinem Laboratorium in Guilford, in England, in Gegenwart mehrerer, zum Theil der Sachen kundiger, aufmerksamer, und uneingenommener Zeugen, welche die erforderlichen Instrumente, Tiegel und Materialien selbst mitbrachten, oder aus einem großen Vorrath herausnahmen, folgende Versuche über die Veredlung und Verbesserung der Metalle mit seinen tingirenden Pulvern angestellt habe: 12 Gran des weissen Pulvers verwandelten, als sie in den glühenden Tiegel geworfen wurden, von 30 Unzen Quecksilber zehn Quentchen, also 600 Grane, folglich 50mal mehr, als sie selbst schwer waren, in wahres, nach allen Proben Stich haltendes Silber. Zwey Gran von dem rothen Pulver hingegen, verwandelten von zwey Loth Quecksilber ein halbes, also 120 Gran, folglich 60 mal mehr, als sie selbst schwer waren, in Gold, und ein halbes Gran des letztern, von 60 Granen Silber $\frac{1}{8}$ ebenfalls in Gold. Diese Versuche, welche vieles Aufsehn machten, übergab Price der königlichen Gesellschaft der Wissenschaften zu London zur Untersuchung, und erklärte, daß die Arbeit langweilig,

müh-

mühsam und der Gesundheit nachtheilig sey, s. Moehsens Beyträge zur Gesch. der Wiss. in der Mark Brandenburg. 1783. S. 53. 54. Als aber die königl. Societät der Wissenschaften in London dem D. Price auferlegte, seine vorgegebene Kunst in Gegenwart zweyer sachkundiger Zeugen zu beweisen, half er sich mit Gift aus dieser Verlegenheit; s. Deutscher Merkur 1783. Erstes Vierteljahr. S. 163 — 191. 1784. Erstes Vierteljahr. S. 63 — 69. Zuweilen wurden die Alchymisten durch Zufall bey ihrem Laboriren auf manche andere nützliche Dinge geleitet, die sie nicht suchten, wie dieses bey dem Porcellan, Berlinerblau und Schießpulver der Fall gewesen seyn mag; auch ist nicht zu läugnen, daß die Hervorbringung mancher Naturprodukte durch die Kunst geschwinder bewirkt werden kann, als die Natur selbst solche zu erzeugen im Stande gewesen seyn würde, z. B. wenn man aus Schwefel und Quecksilber Zinnober erzeugt. Ob aber jemals eine Verwandlung oder gar Erzeugung der Metalle auf dem Wege der Kunst geschehen, oder auch nur möglich sey, das bezweifeln wahre Naturkenner und Chemiker. Den meisten Beyspielen von der Goldmacherkunst fehlt es an Glaubwürdigkeit, und man hat aus der ganzen Vorzeit auch nicht eine einzige wahre Goldmacherey mit strengen historischen Beweisgründen belegen können. Viele Geschichten von der Goldmacherkunst tragen offenbar das Gepräge des Fabelhaften an sich, z. B. Güstenhoffers Goldmacherey, und können also nichts für die Sache beweisen. Mehrere Geschichten dieser Art sind erdichtet, und viele von den Personen, welche Gold machen zu können vorgaben, sind von dem Verdachte der Prahlerey nicht frey, wie Helmont und andere; daher ihr Vorgeben keinen Glauben verdient. Die, welche behaupten, daß sie dergleichen Verwandlungen mit eignen Augen gesehen haben, waren größtentheils schon für die Goldmacherkunst eingenommen, und konnten also desto leichter hintergangen werden. Wie mancher hat vielleicht die Verwandlung der Metal-

tal-

talle in Gold gesehen zu haben geglaubt, wenn der Adept dem Bley durch einen Zusatz nur eine goldgelbe Farbe gab. Selbst solche, die gar nicht für die Goldmacherkunst eingenommen sind, können leicht, z. B. auf folgende Art, getäuscht werden. Man hat Schmelztiegel mit doppelten Böden, zwischen welchen das wirkliche Gold schon verborgen liegt, welches der Adept zu machen verspricht. Thut nun der Adept Bley oder andere Dinge in den Schmelztiegel, und bringt solchen ins Feuer: so schmelzt der obere falsche Boden allmählich, worauf denn das unten verborgene Gold zum Vorschein kommt, von dem er vorgiebt, daß er solches durch Kunst hervorgebracht habe. Viele von denen, welche sich der Goldmacherkunst rühmten, setzten auch hinzu, daß der ganze Proceß mehr koste, als das dadurch hervorgebrachte Gold werth sey. Und wenn auch angesehene Männer, wie Kunkel, Bartholin, Helvetius, Morosius, Boyle u. a. m. behaupteten, daß sich wahrhafte Verwandlungen in Gold zugetragen hätten, so kann man diesen Behauptungen auch eben so viele schriftliche Zeugnisse aus der ganzen Vorzeit entgegensetzen, worinn jenen Verwandlungen in Gold, als einem grundlosen Vorgeben, nachdrücklich widersprochen wird, s. J. C. Wieglebs historisch-kritische Untersuchung der Alchemie. Weimar. 1777. Geheimnisse und verborgene Künste haben indessen immer ihre Anhänger gefunden; auch jetzt fesseln sie noch viele Menschen, die Entstehung eines allgemeinen alchymistischen Magazins (s. Schröters neue Sammlung für die höhere Naturwissenschaft und Chemie. Frankf. und Leipzig, seit 1775), und neuerlich die Verhandlungen der alchymistischen Gesellschaft im Reichs-Anzeiger, beweisen hinlänglich, daß die Verehrer der Alchymie noch nicht ausgestorben sind.

Alexandrinische Verse sind zwölf- und dreyzehnsylbige jambische Verse, die insgemein nach der sechsten Sylbe einen männ-

männlichen Abschnitt haben, und so mit einander abwechseln, daß auf zwey dreyzehnsylbige Verse allemal zwey zwölfsylbige folgen. Diese Versart ist eine Erfindung neuerer Zeiten. Denn obgleich der sechsfüßige jambische Vers den griechischen Trauerspieldichtern sehr gewöhnlich ist, so ist er doch von dem alexandrinischen Verse dadurch verschieden, daß er sich nicht so, wie dieser, durch den Abschnitt in zwey gleiche Theile schneidet. Der alexandrinische Vers wird zu etwas langen, lehrenden, oder erzählenden Gedichten gebraucht, daher er auch der heroische Vers heißt. Einige wollen zwar behaupten, diese Versart wäre in der Stadt Alexandria in Italien erfunden worden, s. *J. A. Heumanni Consp. Reipubl. liter. edit. Septima.* 1763. S. 266, es ist aber gewisser, daß diese Versart von einem erzählenden Gedichte, Alexander der Große betitelt, ihren Namen erhielt; dieses Gedicht auf Alexander den Großen wurde im 12ten Jahrhundert in französischer Sprache, und zwar, wie Sulzer in seiner Theorie der schönen Künste I. S. 71 angiebt, von vier Verfassern verfertigt, wovon einer Wilhelm le Court aus Chateau Dun, auch Lambert le Cors oder Lambertus li Cors genannt, der zweyte aber Alexander von Paris, aus Bernay in der Normandie gebürtig, hieß, welche beyde man für die Erfinder der alexandrinischen Verse hält, weil sie sich in gedachtem Gedichte derselben bedienten (s. *Fauchet Recueil.* I. 2.), welches man für das erste in zwölfsilbigen Versen hält, da die ältern Romanzen achtsylbige hatten, s. Versuch über Popens Genie und Schriften, gegen Ende des 5. Abschnitts. Um den alexandrinischen Vers mannigfaltiger zu machen, schlug schon Jo. El. Schlegel (Schreiben über die Komödie — in s. Werk. B. 3. S. 89) eine Veränderung in dem Abschnitte vor, und Herr Dusch hat diesen Vorschlag realisirt, indem er dem alexandrinischen Verse weibliche Abschnitte gab.

Alexi-

Alexipharmacon ist ein Mittel, das dem Gifte widersteht, dergleichen **Mithridates** erfand, immer bey sich führte, und als Arzney gebrauchte, so daß seine Natur dadurch gegen die Wirkung des Gifts geschützt war, und, da er sich mit Gift tödten wollte, keine Wirkung erfolgte. Antidoton und Alexiterium sind ebenfalls Benennungen von Gegengiften.

Algeber, Algebra, ist die Wissenschaft, endliche Größen nach allgemeinen Zeichen zu bestimmen, und zu finden, für welche Zeichen man heut zu Tage die Buchstaben des Alphabets gewählt hat. Einige Schriftsteller verstehen unter der Algebra die Wissenschaft, eine jede gegebene mathematische Aufgabe durch Gleichungen aufzulösen; allein dieser Begriff wird richtiger der Analysis zugeeignet, von welcher die Algebra nur ein Theil ist, nämlich derjenige, welcher sich mit endlichen Größen beschäftiget. — Manche nehmen aber auch die Worte Algebra und Analysis für gleichbedeutend. — Die Algebra hat zwey Theile; der erste faßt die eigentliche Buchstabenrechnung oder diejenige Wissenschaft in sich, welche die Größen unter den Zeichen der Buchstaben berechnet; der andere lehrt die Art und Weise, wie man sich dieser Buchstabenrechnung zur Auflösung der Aufgaben geschickt bedienen soll. Diesen letzten Theil, welcher der größte und wichtigste ist, nennt man auch schlechtweg Algebra (s. Analysis). Die gewöhnliche Meynung, nach welcher man die Algeber für eine Erfindung der Araber halten will, wird dadurch widerlegt, daß schon **Diophantus** von Alexandrien, der um das Jahr 360 n. C. G. berühmt war, dieselbe kannte. Dieser schrieb 13 Bücher von der Rechenkunst, wovon sich die 6 ersten erhalten haben, welche **Xylander**, d. i. **Holzmann** († 1576) ins lateinische übersetzte, und 1575 zu Basel herausgab. Eine bessere lateinische Uebersetzung davon, mit beygefügtem griechischen Text, erschien 1621 zu Paris von **Claudius Caspar Bachet**. Wenn auch **Diophantus** die Algeber nicht erfun-

den hat, so ist doch sein Werk von der Rechenkunst unter allen griechischen das erste und einzige, worinn man Spuren der Analytik findet, und woraus man sich einen Begriff von ihrer damaligen Beschaffenheit machen kann. Einige Stellen darinn beweisen, daß **Diophantus** die Auflösungen der quadratischen Gleichungen gekannt habe. Er bediente sich eben so gewisser Zeichen, wie die Neueren der Buchstaben. Er bezeichnete z. B. die unbekannte Zahl mit einem ς, das Quadrat mit δυ (δυναμις, potentia), den Würfel mit κυ (κυβος), das Biquadrat mit δδυ, die fünfte Potenz mit δκυ, die Subtraction durch ♈. Seine Aufgaben sind meistens sehr schwer, er hat sie aber nicht immer gut und richtig genug aufgelöst; s. **Meusels Leitfaden zur Geschichte der Gelehrsamkeit.** 2te Abth. S. 462. Von den Griechen kam die Algeber zu den Arabern; doch behauptet **Wallis** das Gegentheil, weil die Araber die Potenzen anders, als die Griechen benennen. Indessen ist so viel gewiß, daß die Araber die Algeber fleißig studirten, und sogar algebraische Gedichte machten; s. **Meusel** a. a. O. S. 593. Auch ist die Benennung **Algeber** arabischen Ursprungs; man hat dieses Wort in alle Sprachen recipirt, nur nicht in die holländische, wo die Algeber Stel-Konst, und ihre Regeln Stel-Regeln heißen. Einige meynen, die Algeber habe ihren Namen von dem Araber **Geber** oder **Giaber** aus Seville erhalten, der im 8ten, nach andern aber im 9ten Jahrhundert lebte, und ein gebohrner Grieche gewesen, aber nachher ein Muhamedaner geworden seyn soll. Er soll sich um diese Wissenschaft besonders verdient gemacht haben, daher man ihn auch für den Erfinder derselben hielt, und sie nach seinem Namen nannte; s. **Meusel** a. a. O. S. 592. Indessen giebt es verschiedene Meynungen über die Abstammung dieses Worts; **Lucas de Burgo** leitet den Namen Algeber von Aljabr v. Almucabala ab. **Herbelot** schreibt S. 395. Algebr. u almocabelah, und übersetzt es durch opposition et comparaison. Dem **Golius** zufolge bedeutet Algebra,

Re-

Reductionem partium ad totum, und Mukkabalah, Oppositionem, Comparationem, Collationem, welche beyde Wörter zusammen genommen, nach dem Golius, die Natur der Algeber recht gut anzeigen. Die ersten Italienischen Algebraisten geben der Algebra einen gleichbedeutenden Namen; beym Cardan kommt das Wort Almucabala vor. Wenn aber auch die Algeber ihren Namen nicht vom Araber Geber hat, so ist doch nicht zu läugnen, daß man den Arabern mehrere Regeln zu dieser Wissenschaft zu verdanken hat. Mahammed Ben Moussa und Thabet Ben Corrah sind die ältesten arabischen Algebraisten; jener hat nach Cardans Zeugniße die Auflösungen der quadratischen Gleichungen erfunden, die aber wahrscheinlich Diophantus schon kannte; der andere aber hat über die Gewißheit der Beweise der algebraischen Rechnung geschrieben, und soll schon die Algebra auf die Geometrie anzuwenden gewußt haben. Lucas von Burgo meynt jedoch, daß die Araber die Auflösung höherer Aufgaben nicht gekannt hätten. In der Leidenschen Bibliothek befindet sich ein Manuscript des Omar Ben Ibraim von den cubischen Gleichungen oder von der Anwendung der körperlichen Aufgaben. Uebrigens ist das, was die Griechen vom 4ten Jahrhundert an, und nachmals die Araber in der Algeber thaten, kaum der erste Anfang zu nennen; vielmehr ist diese Wissenschaft fast ganz ein Werk der neueren Mathematiker. Leonhard Fibonacci (Filius Bonacci), auch Leonhard von Pisa genannt, war einer der ersten Abendländer, der über die arabische Rechenkunst schrieb; er hatte das, was die Araber von der Algeber wußten, zu Bugie in Afrika von ihnen erlernt, und brachte diese Wissenschaft, nicht zu Ende des 15ten Jahrhunderts, wie Montucla angiebt, sondern zu Ende des dreyzehnten Jahrhunderts nach Europa; s. Allgm. Literat. Zeit. Jena. 1798. N. 18. Indessen wurden seine Bemühungen wenig bemerkt, auch wurde keine seiner Schriften gedruckt. Geraume Zeit nach ihm, nämlich gegen das Ende des 15ten Jahrhunderts,

 hat

hat Lucas von Burgo Sancti Sepulchri, ein Franziscaner-Mönch, die Algeber aus den Schriften der Araber herausgesucht, und öffentlich gelehrt; Beckmanns Beyträge zur Gesch. der Erfindungen 1. Th. S. 3. Er gehört mit unter die ersten, welche diese Wissenschaft unter den abendländischen Christen bekannt machten; doch gieng er nicht über die Gleichungen des zweyten Grads hinaus. Er lehrte die Auflösung der unreinen quadratischen Gleichungen in Versen; man kannte aber damals den Gebrauch der verneinten Wurzeln noch nicht. Das Buch des Lucas von Burgo: *Summa arithmetica et geometrica*, ist das erste algebraische Werk, welches 1494 gedruckt wurde; beym Cardan macht es einen Theil der *Ars magna* aus, denn so nannte dieser die Algebra; s. Rosenthals Encyclop. der reinen Mathematik 1. Th. S. 44. 45. Johann Müller (geb. 1436, gest. 1476.), welcher sich auch von seinem Geburtsort, Königsberg in Franken, Regiomontanus nannte, war der erste in Deutschland, der sich mit Eifer auf die Algeber legte, dieselbe verbesserte, und zuerst den Einfall gehabt haben soll, dieselbe mit der Geometrie zu verbinden; s. Rosenthals Encyclop. a. a. O. Nach ihm hat Michael Stiefel, um das Jahr 1530, die Algeber bey den Deutschen wieder eingeführt und gelehrt; s. J. A. Fabricii Allgem. Hist. der Gelehrs. 1754. 3. B. S. 352. und Juvenel de Carlencas Gesch. der schönen Wiss. und freyen Künste, übersetzt von Joh. Erh. Kappe 1749. 1. Th. 2. Absch. 12. Kap. S. 266. Scipio Ferreo aus Bologna erfand im 16ten Jahrhundert nach Cardans Bericht, die Auflösung des Falles $x^3 + px = q$ oder die Regel zur Auflösung der unreinen cubischen Gleichung, d. i. derjenigen, in welcher das zweyte Glied fehlt, und legte dadurch den Grund zur Auflösung cubischer Gleichungen. Scipio Ferreo theilte dieses Geheimniß bloß seinem Schüler Maria Antonio del Fiore oder Florido mit, welcher, als er mit dem Tartaglia einigen

Streit

Streit bekam, diesem zur Demüthigung einige Aufgaben vorlegte, aus welchen er sich ohne Kenntniß der Auflösung cubischer Gleichungen nicht herauswickeln konnte. Hierdurch wurde Nicolaus Tartaglia aus Brescia angefeuert, diese Auflösung zu suchen, und fand auch wirklich nach langer Mühe nicht allein diesen Fall, sondern auch die andern alle. Hierauf gaben sie einander wechselsweise 30 Aufgaben auf, unter der Bedingung, daß, wer die meisten in einer festgesetzten Zeit aufgelöst haben würde, die Wette gewinnen sollte, welche für jede Aufgabe in einer Mahlzeit bestand. Florido hielt die Auflösung der cubischen Gleichungen für ein von seinem Gegner unauflösliches Geheimniß, und legte ihm Aufgaben vor, welche alle auf dem von Ferreo erfundenem Falle beruheten. Er irrte sich aber, denn Tartaglia lösete sie alle in wenigen Stunden auf, und fand also die Auflösung des Scipio Ferreo für sich, wodurch er den Florido in eine so große Verwirrung brachte, daß dieser keine einzige ihm vorgelegte Aufgabe auflösen konnte. Tartaglia theilte nun seine Entdeckung dem Hieronymus Cardanus mit, welcher ihm aber vorher schwören mußte, sie nicht bekannt zu machen; allein Cardan kehrte sich nicht an den Schwur, sondern verbesserte die Regel, und machte sie in seinem Buche *de arte magna* 1545 zuerst bekannt, daher sie die Regel des Cardans heißt, da sie doch die Regel des Tartaglia heißen sollte. Hierüber beklagte sich Tartaglia; aber Cardan wollte sich noch vertheidigen, und sogar behaupten, daß alles ihm zugehöre, weil er doch die Erfindung vermehrt und den Beweis dafür gegeben habe; er wollte sogar dem Tartaglia das Recht der Erfindung streitig machen, worüber dieser den Verstand verloren haben soll. Tartaglia starb 1557, nach andern erst 1562; Nachrichten von dem Leben und den Erfindungen berühmter Mathematiker. 1. Th. 1788. S. 56 und 261. Man sagt auch noch von ihm, daß er nach dem Beyspiel des Regiomontanus, es ebenfalls versucht habe, die Al-

Algeber mit der Geometrie zu verbinden. Cardanus nannte die von ihm verbesserte Regel: capitulum cubi et rerum, numero aequalium. Er entdeckte zuerst die Mehrheit der Wurzeln und deren Unterschied im Positiven und Negativen bey den Gleichungen; s. Nachrichten von dem Leben und Erfindungen berühmter Mathematiker. 1. Th. S. 56. Das Buch des Cardanus: *Ars magna, sive de regulis algebraicis liber unus*, steht auch Nr. 52. in der seltenen Sammlung seiner Werke: *Somniorum Synesiorum, omnis generis insomnia explicantes Libri IV. P. II. Basil.* 1570. Auf die Erfindung der Auflösung cubischer Gleichungen folgte bald die Auflösung der biquadratischen. Ein gewisser Johann Colla legte eine solche Aufgabe vor, deren Auflösung auf der Auflösung der Gleichung $x^4 + 6x^2 + 36 = 60x$ beruhte. Einige hielten sie für unauflöslich, Cardan aber nicht; dieser trug seinem Schüler, dem Ludwig Ferrari aus Bologna, der auch im 16ten Jahrhundert berühmt war, auf, es zu versuchen, welcher auch wirklich eine sinnreiche Auflösung fand, dergleichen auch nachher, obgleich aus ganz verschiedenen Gründen, Descartes gegeben hat; s. Nachrichten von dem Leben und den Erfind. berühmter Mathematiker 1. Th. S. 95. Raphael Bombelli machte sich dadurch verdient, daß er manches in der Algeber ausbesserte, und eine eigne Methode zur Auflösung cubischer Gleichungen erfand. Was den Werth der Algeber unglaublich erhöhete, war die Buchstaben-Rechenkunst, die man damit verband. Die alten Mathematiker bedienten sich zur Bezeichnung der unbekannten oder gesuchten Größen willkührlicher Zeichen; z. B. R (Radix); zur Bezeichnung des Quadrats Z (Zensus), ihrer Würfel C (Cubus) u. s. w. Die bekannten Größen aber drückten sie durch die gegebenen Zahlen aus. Allein gegen die Mitte des 16ten Jahrhunderts führte Johannes de Boteon für dergleichen unbequeme, willkührliche Zeichen der unbekannten Größe die großen Buchstaben ein, behielt

aber

aber den Ausdruck der bekannten Größen durch Zahlen bey, bis Franz Vieta, geboren zu Fontenay in Baspoitou 1540, gestorben 1603, auch die bekannten Größen, um das Jahr 1590, durch große Buchstaben ausdrückte; s. Nachrichten von dem Leben und den Erfindungen berühmter Mathematiker. 1788. 1. Th. S. 45 und 280. Die Algeber des Vieta erhielt daher den Namen Algebra speciosa, weil darinn alles durch Zeichen ausgedrückt wird. William Oughtred hat die Dignitäten kürzer zu bezeichnen angewiesen. Thomas Harriot († 1621) schaffte die großen Buchstaben ab, und führte, zu mehrerer Bequemlichkeit, die kleinen Buchstaben des Alphabets ein, auch hat er die Buchstaben bey der Multiplikation ohne Zeichen darzwischen zusammengesetzt, die gesuchten Zahlen mit Vokalen, die gegebenen mit Consonanten, und die Dignitäten mit aa, aaa u. s. w. ausgedrückt. Renatus des Cartes († 1650) hat endlich die gesuchten Größen mit den letzten Buchstaben des Alphabets x y z. die bekannten Größen aber mit den ersten Buchstaben des Alphabets a. b. c. bezeichnet, und die Dignitäten, die Harriot vorhero, und schon Michael Stiefel i. J. 1553. im Eingange zu Christoph Rudolfs fünftem Kapitel der Coß, mit AA, AAA u. s. w. exprimirte, mit den Exponenten a^2, a^3 u. s. w. bezeichnet; s. Rosenthal's mathemat. Encyclop. 1. Th. S. 436 folg. Newton und Leibnitz führten die unbestimmten Exponenten ein, wo man sich statt der Zahlen auch der Buchstaben bedient; s. Wolf mathemat. Lex. unter Exponens. Diese Buchstaben-Rechenkunst wurde zuerst vom Erasmus Bartholinus in einem besondern Werke ausführlich beschrieben, welches den Titel führt: *Principia matheseos universalis*, welche mit unter den Commentariis über des Cartesius Geometrie zu finden sind. Vom Vieta ist noch zu merken, daß er zeigte, wie man einer Gleichung die bequemste Gestalt geben könne, welches man ihre Vorbereitung zu nennen pflegt: er lehrte ferner eine unreine qua-

dratische Gleichung durch Wegschaffung des zweyten Glieds in eine reine verwandeln. Auch hat er eine ihm ganz eigne Methode, cubische Gleichungen aufzulösen, welche von der Methode des Cardan und Bombelli verschieden ist; er lehrte zuerst die Constructionen cubischer Gleichungen, und bemerkte, daß alle diese Gleichungen sich auf die Verdoppelung des Würfels und auf die Trisection des Winkels bringen ließen. Er entdeckte ferner eine allgemeine Methode, unreine Gleichungen von allen Graden aufzulösen, worüber Harriot, Oughtred, Wallis und Lagni geschrieben haben; er erfand ein allgemeines Verfahren, aus allen Gleichungen in der Algeber, die keine Rational-Wurzel haben, die Wurzel durch Näherung zu suchen; s. Wolf mathemat. Lex. 1716. S. 1164. Auf des Vieta Bemerkung am Ende seiner Schrift: *de emendatione aequationum*, beruhen auch des Harriot und Descartes Entdeckungen von der allgemeinen Natur der Gleichungen. Er wandte, nach des Regiomontanus Beyspiel, die Algeber auf die Geometrie an; auch war ihm der binomische Lehrsatz nicht unbekannt, und er gab zuerst eine Reihe für den Inhalt des Kreises an. Die Werke des Vieta sind: *Isagoge in artem analyticam*, worinn die Rechnung mit Buchstaben erklärt wird; *Ad logisticam speciosam notae*, worinn der Nutzen dieser Rechnung in arithmetischen Exempeln und andern aus der gemeinen Geometrie gezeigt wird; *zeteticorum libri quinque*, worinn allerhand Fragen aus der Rechenkunst und gemeinen Geometrie aufgelöst werden; *de aequationum recognitione et emendatione*, worinn von der Einrichtung und Reduction der Gleichungen gehandelt wird; *de numerosa potestatum ad exegesin resolutione*, worinn die allgemeine Regel gegeben wird, aus allen arithmetischen Gleichungen die Wurzel zu ziehen. Außer den genannten Mathematikern machten sich in diesem Zeitraume in der Algeber noch bekannt: in Italien, Caligari oder Pelarini; in Frankreich Pelletier, Gosselin, Bernh. Salignac; in England, Robert, Record, Mich.

Nor-

Normann, Leonh. Digges; in Deutschland, Christoph Rudolph aus Jauer in Schlesien, dessen Regel Coß, Wien. 1524. 8. die erste deutsche Algebra ist (die unbekannte Größe hieß cosa, die Regel Coß, ein Algebraist ein Cossiste); J. Scheubel und Lazarus Schoner; in Portugal, Rumez; in Holland, Simon Stevin, Ludolf von Ceulen und Hadrian Romanus. Nach Vieta war Wilhelm Oughtred der stärkste Analyste; er schrieb: *Arithmeticae de Numeris et speciebus institutio, quae tum logisticae, tum analiticae, atque adeo totius mathematicae qu: si clavis est. Londini ap. Thom. Harperum.* 1631. 88 S. mit Holzschnitten. Doch gieng Thomas Harriot (geb. 1561, gest. 1621) noch weiter. Sein erster Schritt war, daß er alle Gleichungen auf o brachte, ob er gleich von diesem Kunstgriff keinen rechten Gebrauch machte. Die wichtigste Entdeckung Harriots ist diese, daß jede höhere Gleichung ein Product aus einfachen sey. Man hat auch den Harriot für den Erfinder der Regel halten wollen, daß so viel falsche Wurzeln in einer Gleichung seyn können, als einerley Zeichen in der Gleichung auf einander folgen, wenn man sie auf nichts reducirt; ferner, daß so viel wahre Wurzeln in einer Gleichung seyn können, als Abwechselungen des + und — darinn anzutreffen sind; diese Regel war daher auch unter dem Namen: Harriots Lehrsatz bekannt. Allein schon Gua eignete diese Regel dem Descartes zu, und Wallis, Harriots Lobredner, giebt selbst zu, daß solche vom Descartes herrühre. Auch fand Kästner (Geschichte der Mathematik 3. Th. S. 43), nachdem er Harriots Werk selbst kennen lernte, jene Regel nicht darinn, sondern gegentheils, daß Harriot an negative Wurzeln gar nicht gedacht habe. Harriots Werk führt den Titel: *Artis analyticae Praxis ad aequationes algebraicas novas expedita et generali methodo resolvendas. London. fol.* 1631. Cartesius (geb. 1596, gest. 1650) zeigte, was eigentlich durch höhere Potenzen, die dritte, vierte

te u. s. w. zu verstehen sey. Von ihm schreibt sich nicht nur der Gebrauch her, die Exponenten der Potenzen mit Zahlen zu bezeichnen, sondern er führte auch zuerst die negativen Wurzeln in die Geometrie und Analysis ein; weil er sie aber falsche nannte, so will man vermuthen, daß er ihre Natur noch nicht recht eingesehen habe. Er war der Entdecker des vorhin angeführten, fälschlich nach Harriot benannten Lehrsatzes; er erfand die Methode, für unbestimmte Gleichungen, deren er sich bediente, eine biquadratische auf zwey quadratische zu bringen, aus deren Multiplikation sie entstanden; er zeigte nicht nur, wie man aus einer Gleichung das zweyte Glied wegbringen, und sie dadurch unvollständig machen könne, s. *Cartesii Geometria* Lib. III. p. m. 72; sondern wieß auch, eine unvollständige Gleichung, darinn einige Glieder fehlen, vollständig zu machen, s. *Wolfii Elem. Analys. finitor.* §. 304. Seine übrigen Erfindungen betreffen die ebenen und körperlichen Oerter, die Construction cubischer und biquadratischer Gleichungen, und die Quadratur krummlinigter Figuren; er bediente sich der Gleichungen zuerst, um daraus die Natur und Eigenschaften der krummen Linien zu erklären, s. Wolf mathemat. Lex. 1716 S. 15. Endlich hat man ihm auch die Theorie von den Grenzen der Gleichungen zu danken. Cartesius gab seine Geometrie zuerst 1637 in französischer Sprache heraus, welche hernach von dem Franciscus a Schooten ins Lateinische übersetzt, und mit weitläuftigen Commentarien vermehrt wurde. Albrecht Girard handelte in seiner *Invention nouvelle en Algebra* von den negativen Wurzeln weit deutlicher, als die Analysten seiner Zeit, und zeigte 1629 zuerst, daß jede cubische Gleichung zwey negative und eine positive, oder zwey positive und eine negative Wurzel habe, s. Nachrichten von d. Leben und den Erfindungen berühmter Mathematiker. 1. Th. 1788. S. 113. Huygens, ein Schüler des a Schooten, erfand die Theorie der Evoluten. Marinus Ghetaldus wandte

in

in seinen 5 Büchern *de resolutione et compositione mathematica*, *Romae*, 1630. die Rechnung des Vieta auf die gemeine Geometrie an, und construirte die quadratischen Aequationen geometrisch. H. Baker erfand eine allgemeine Regel, vermittelst welcher man die algebraischen cubischen und biquadratischen Gleichungen, ohne Wegschaffung des zweyten Glieds, durch die Parabel und einen Zirkel geometrisch construiren kann, und machte solche in seinem *Clave geometrica catholica*, *London*. 1684. bekannt. Rene François Walther de Slüse, geb. 1623 zu Vise im Bißthum Lüttich, erfand eine Universal-Methode, alle algebraische Gleichungen von jedem Grade durch den Kreis und die Kegelschnitte zu construiren (Nachrichten von dem Leben und den Erfindungen berühmter Mathematiker. 1. Th. S. 248.), und machte diese Methode in dem andern Theile seines *Mesolabii*. Lüttich. 1668. bekannt. Ferner hat er in seinen *Miscellaneis*. Lüttich. 1668. die neuere Algebra auf die Quadraturen der krummen Linien, auf die Fragen de maximis et minimis, auf die Methode den Wendungspunkt zu finden, auf den methodum centrobaricam Guldini u. s. w. angewandt. Dergleichen thaten auch Fermantius in seinen *Operibus mathematicis*. *Tolosae*. 1679, wie auch Roberval und Barrow. Seitdem Tartaglia und Ferrari die cubischen und biquadratischen Gleichungen aufzulösen gelehrt haben, ist man einige Jahrhunderte hindurch hierinn nicht weiter gekommen. Vieta nahm seine Zuflucht zu den Annäherungen. Seine allgemeine Methode für die Ausziehung der Wurzeln aller Gleichungen ist zwar sehr sinnreich, aber sehr verwickelt; man hat daher an ihre Stelle bequemere gesetzt. Ein anderes Hülfsmittel gab Vieta aus der Betrachtung des bekannten Gliedes, welche Methode aber auch zu sehr verwickelt ist. De Beaume (geb. zu Blois in Frankreich 1601, gest. 1651) erfand also zuerst, wie die Grenzen einer algebraischen Gleichung zu suchen seyen, wodurch ihre Auflösung sehr erleichtert wird; Nachrichten von dem

Le-

Leben und den Erfindungen berühmter Mathematiker. 1. Th. 1788. S. 31. Seine Methode ist besonders nützlich, wenn der Unterschied der Wurzeln nicht groß ist; außerdem hat, nach Schootens Bericht, Wassenaer einen sinnreichen Weg angegeben, nach welchem man die Wurzel um eine gegebene Zahl vermehrt oder vermindert. Huddens gab Regeln, wie man untersuchen sollte, ob eine Gleichung ein Product aus mehreren zusammengesetzten sey. Newton versuchte eine andere Methode. Auch Leibnitz wollte diesen Theil der Analysis vollkommener machen, er wollte eine allgemeine Regel lehren, die Wurzeln aller Gleichungen zu finden, wovon er aber nichts bekannt gemacht hat; wir haben nur eine einzige von ihm erhalten, welche Cardans Regel betrift, und die Nicole entwickelt hat. Auch Moivre hat Formeln für Gleichungen von allen Graden gefunden, welche Cardans Regel ähnlich sind. Tschirnhausen glaubte auch, eine allgemeine Auflösung der Gleichungen gefunden zu haben, worinn er sich aber irrte, wie Prestet zeigte. Uebrigens hat Tschirnhausen gezeigt, wie man eine cubische Gleichung rein machen könne (rein ist eine Gleichung, wenn nur eine Dignität der unbekannten Größe darinn angetroffen wird), s. *Acta erudit.* 1683. p. 254. Die allgemeinste Methode, die Wurzeln durch Näherung zu finden, hat Newton zuerst entdeckt, auf welchen Halley und Rapson gefolgt sind. Eine andere neue Regel hat Taylor gegeben. Simpsons sinnreiche Erfindung setzt die Differential-Rechnung voraus, und giebt eine schnelle Annäherung. Wie die Zahl der unmöglichen Wurzeln in höheren Gleichungen zu finden sey, hat Newton, aber besser Maclaurin und Campbell gewiesen. Der Abt Gua gab von des Descartes Regel von den positiven und negativen Wurzeln einen analytischen Beweis. Wallis wendete die Rechnung auf die Geometrie des Untheilbaren an; seine Arithmetik des Unendlichen kam 1655 heraus, und ist als der Anfang der merkwürdigen Erweiterung dieses Theils der neuen Geome-

metrie anzusehen. Es hatten schon Cavalieri, Fermat, Descartes und Roberval von der Geometrie des Untheilbaren, Anwendungen auf eine allgemeine Quadratur aller Parabeln gemacht, aber Wallis breitete darüber ein größeres Licht aus, von welchem jene nur etliche Strahlen gesehen hatten. Die glückliche Bemerkung, die Nenner der Brüche als Potenzen zu betrachten, deren Exponenten negativ sind, setzte ihn in den Stand, alle Figuren und Körper auszumessen, deren Elemente verkehrt, wie jede Potenz der Abscisse, sich verhalten. Hierbey aber kommt eine Schwierigkeit vor, wo Wallis auf einen mehr als unendlichen Raum verfiel, welche jedoch Varignon auflösete. Durch diese Betrachtung kam Wallis auf seine sinnreiche Quadratur des Kreises, und seine *Arith. infin.* enthält nur eine kleine Anzahl geometrischer Neuigkeiten, deren er hernach noch mehrere entdeckte. In seinem *Tr. de Curvarum rectificatione et complanatione* lösete er alle Aufgaben Pascals durch die Radlinie auf. Wallis begnügte sich mit der Induction, aber Ismael Bullialdus bemühete sich, wiewohl durch viele Umwege, nach Art der Alten, aus der Natur der Zahlen und Progressionen die *Arithmeticam infinitorum* zu demonstriren, wie aus seinem *Opere novo ad arithmeticam infinitorum libris 6 comprehenso. Parisiis.* 1682. erhellet. Wilhelm Neil fand die erste Rectification einer krummen Linie, nämlich derjenigen Parabel, die von ihm die Neilsche heißt. Diese Entdeckung bestätigten Wren Brounker u. a. m. durch neue Beweise, und Wallis fand nachher, daß diese Parabel eine cubische sey. Kurz darauf entdeckte Wren die Rectification der Radlinie, nach einer von Wallisens unabhängiger Methode. Ohne hiervon etwas zu wissen, machte der Holländer van Heuraet bald darauf eben diese Entdeckung, ja er gieng noch weiter, und bestimmte mehrere Parabeln, die sich rectificiren lassen; s. Rosenthals Encyclop. a. a. O. S. 45 — 50. Auch lehrte er durch Hülfe einer Conchoide und des Kreises eine cubische Glei-

chung

chung construiren; s. Nachrichten von dem Leben und Erfindungen berühmter Mathematiker. 1. Th. S. 139. Was Wallis von der Quadratur des Kreises entdeckte, gab zu einer merkwürdigen Erfindung Gelegenheit, welche Brounker machte, und zu der ihn Wallis einlud, daß nämlich, wenn das Quadrat des Durchmessers 1 ist, der Inhalt des Kreises sey

$$\cfrac{1}{1+\cfrac{1}{2+\cfrac{9}{2 \text{ u. s. w.}}}}$$

Brounker entdeckte auch die erste unendliche Reihe für die Quadratur der Hyperbel, die er aber erst 1668 bekannt machte, als Ric. Mercator auch eine ähnliche Reihe gefunden hatte. Endlich haben wir Wallisens *Arith. infin.* die merkwürdige Entdeckung Mercators in der *Logarithmo-technia* von einer Reihe für die Hyperbel, zwischen den Assymptoten, zu danken. Des Isaac Barrow *lectiones geometricae* enthalten eine Methode der Tangenten, die nur darinn vor Fermats Methode einen Vorzug hat, daß sie einfacher ist, und die größte Aehnlichkeit mit der Differential-Rechnung hat. Als sich Leibnitz 1674. 75 und 76 in Paris aufhielt, gerieth er auf seine unvergleichliche Differential- und Integral-Rechnung, wie denn auch um dieselbe Zeit Isaac Newton auf etwas Aehnliches kam, wozu Wallis beyden die Veranlassung gab. In einem Briefe vom 24ten October 1676 gab Newton von seiner Erfindung dem Herrn von Leibnitz einige Nachricht; aber Leibnitz hatte schon in einem Briefe vom 21. Jun. desselben Jahres seine Differential-Rechnung an Newton überschrieben, wie auch Newton in den Princip. Philos. nat. mathemat. schol. *Lemmat.* 2. lib. 2. p. 253. 254. selbst bekennt, und in diesem 1687 erschienenen Buche seine Rechnung bekannt macht, da hingegen Leibnitz die seinige 1684 in den Leipziger *Actis* p. 467. bekannt machte. Wallisens Vorstellung von den In-

Interpolationen gab dem Newton 1663 Veranlassung zu der von ihm erfundenen Rechnung. Aus einem Aufsatze Newtons, den Barrow einem seiner Freunde in London mittheilte, und der nachher unter dem Titel erschien: *Analysis per aequa. num. term. infin.* erhellet, daß Newton schon damals (1669) die Gründe seiner Rechnung im Besitz gehabt hat. Newton aber behielt seine Entdeckungen für sich, bis England die Kenntniß dieser Rechnung vom festen Lande her bekam. Jakob Bernoulli machte sich zuerst am meisten um die Integral-Rechnung verdient. Leibnitzens Aufgabe von der Curva isochrona gab ihm Licht, und er selbst legte nun die berühmte Aufgabe von der Kettenlinie vor. Besonders entdeckte er die merkwürdige Eigenschaft der logarithmischen Spirallinie, mit welcher er auch sein Grab auszuzieren befahl, nebst der Ueberschrift: eadem mutata resurgo. Sein Bruder Johann Bernoulli entdeckte die Exponential-Rechnung, welchen Namen sie von Leibnitz erhielt, da er sie anfänglich le calcul parcourant nannte. Vom Leibnitz ist noch zu merken, daß er diejenigen Exponential-Gleichungen zuerst aufbrachte, wo der Exponent der unbekannten Größe eine unveränderliche Zahl ist (*Acta Erudit.* 1682. *Mens. Febr.*), und dieselben auch 1695. zu differentiiren zeigte; s. *Acta Erudit.* 1695. p. 314. Dem Johann Bernoulli hat Frankreich die erste Kenntniß von der Differential- und Integralrechnung zu danken, denn L'Hospital und Varignon lernten sie von ihm. L'Hospital schrieb das erste Lehrbuch von dieser Rechnung, unter dem Titel: *Analyse des infiniment petits, pour l'intelligence des lignes courbes. Paris.* 1696. Die Schrift, worinn L'Hospital die gemeine Algeber auf die höhere Geometrie anwandte, führt den Titel: *Traité analytique des sections Coniques et de leur usage pour la resolution des Equations dans les Problems tant déterminés, qu' indéterminés. Paris.* 1707. Ein Gleiches that Guesnee in der Schrift: *Application de l'Algebre à la Geometrie. Paris.* 1705. 4. Nicol Mercator,

tor, der die Quadratur der Hyperbel durch eine unendliche Reihe erfand, und dadurch zeigte, wie man die Brüche durch die Division in unendliche Reihen verwandeln sollte, erfand auch noch eine andere Methode, unendliche Reihen, durch Ausziehung der Wurzel aus Irrational-Größen, zu erfinden; und Leibnitz entdeckte, wie man aus einer angenommenen undeterminirten Reihe eine andere, darinn die Coefficienten determinirt sind, finden könne; beydes beweisen ihre Briefe im dritten Theile der *Opp. Wallisii fol.* 622. 629. Newton machte Mercators Methode allgemein; s. Newton's *Analysis per quantitatum series fluxiones ac differentias etc.*, welche Wilhelm Jonas 1711 zu London herausgab. Die Anwendung der Algeber auf solche Fragen, wovon man keine gewisse Kenntniß haben, sondern nur etwas muthmaaßen kann, haben Pascal in seinem *Triangle arithmetique. Paris.* 1654. Hugenius, der am Ende der *Exercitationum geometricarum Schootenii* einige Aufgaben von dem Fortgange des Spiels auflösete, und *Remond de Monmont* in dem *Essay d'Analyse sur les jeux de Hazard. Paris.* 1708. gezeigt. Um die Algeber haben sich noch verdient gemacht: Ozanam, Lamy, Reyneau, Sounderson, Clairaut, Leonh. Euler, Cousin, Tempelhof, Kästner u. a. m.

Alkali, alkalisches Salz, Laugensalz. Die Benennung Alkali rührt von den Mauren in Spanien her, welche die Pflanze, woraus sie ein Salz bereiteten, Kali nannten, woraus, mit dem arabischen Artikel, der jetzt allgemein gebräuchliche Name Alkali entstand. Die Alkalien sind eine eigne Hauptgattung der Salze, deren allgemeine Kennzeichen diese sind, daß sie einen scharfen, brennenden, urinösen, aber nicht sauren Geschmack haben, aus den Säuren die darinn aufgelöseten Materien niederschlagen, den Veilchensyrup grün, die gelbe Tinctur der Curcumawurzel braun, das mit Fernambukdecoct roth gefärbte Papier violet,

ken, und die mit schwachem Essig geröthete Lakmustinktur wieder blau färben. Sie vereinigen sich mit den Säuren, und bilden mit denselben die so genannten Neutralsalze; mit den Oelen und Fettigkeiten geben sie die Seifen, mit dem Schwefel die Schwefelleber, und mit den Erden geschmolzen, geben die feuerbeständiges Glas. Man theilt die Alkalien oder Laugensalze in feuerbeständige, fixe (Alcalia fixa) und in ein flüchtiges (Alcali volatile) ein. Der feuerbeständigen sind zwey: 1) das vegetabilische oder Gewächslaugensalz (Alcali vegetabile), und 2) das mineralische (Alcali minerale). Das flüchtige Alkali findet sich besonders im Thierreiche. Das Gewächslaugensalz wird aus der Asche einer großen Menge von Pflanzen durchs Auslaugen erhalten. Am reinsten erhält man es durch die Calcination des Weinsteins im offenen Feuer in Gestalt eines weissen Salzes, welches, wenn es ganz gereiniget ist, Weinsteinsalz (Sal tartari) heißt, welchen Namen überhaupt jedes reine vegetabilische Alkali führt. Das Gewächslaugensalz läßt sich in diesem Zustande nicht in Krystallen darstellen; der Luft ausgesetzt, zieht es die Feuchtigkeit aus derselben an sich, und zerfließt in ihr zu einem Liquor.

Das fixe Mineralalkali ist dasjenige, welches dem Kochsalze oder Seesalze zur Basis dient. Da dieses Salz weder zum Thier- noch zum Pflanzenreiche gehört, so setzte man es unter die Mineralien, und gab deswegen seinem alkalischen Grundtheile den angeführten Namen. Man erhält dieses Salz zwar auch aus einigen Pflanzen, die am Ufer des Meeres wachsen; allein es kommt alsdenn blos von dem Kochsalze her, das dieselben bey sich führen. Der Geschmack dieses Laugensalzes ist weniger brennend und scharf; es zieht die Feuchtigkeit weniger an sich, und läßt sich krystallisiren.

Das flüchtige Laugensalz, flüchtige Harnsalz (alcali volatile. s. urinosum) ist eine Salzsub-

stanz, welche man durch die Zersetzung und Fäulniß der thierischen und einiger vegetabilischen Substanzen gewinnt.

Den wahren Unterschied zwischen flüchtigem und fixem Alkali hat Georg Ernst Stahl (geb. 1660, gest. 1734) in seinen *Fundam. chym. dogmat. et experim.* T. III. S. 268 und 304. Norimb. 1746. zuerst bestimmt.

Ehedem glaubten fast alle Chymisten, das Gewächslaugensalz sey nicht in den Pflanzen selbst vorhanden, sondern entstehe erst ganz oder doch zum Theil durch ihre Verbrennung. Marggraf (Chymische Schriften, 2. Th. Berlin. 1767. S. 49) war der erste, welcher nicht nur durch Versuche bewies, daß das mineralische Alkali ein wirkliches, feuerbeständiges, alkalisches Salz sey, sondern auch darthat, daß alkalische Salze, die man durch Verbrennen, Verfaulen der Pflanzen u. s. w. erhält, schon vorher ein Bestandtheil dieser Pflanzen, und darinne gewesen seyen. Eben dieses bestätigte Wiegleb in seinen chymischen Versuchen über die alkalischen Salze. Berlin und Stettin 1774. Die Chemiker bewiesen, daß man das Gewächslaugensalz aus dem Weinstein auch ohne Feuer ziehen, und aus den Pflanzen Neutralsalze mit alkalischen Grundtheilen erhalten könne, woraus die wirkliche Gegenwart des fixen Laugensalzes in den Pflanzen sattsam erhellet.

Die Eintheilung der Laugensalze in milde und kaustische Alkalien rührt vom *D.* Black in Edinburg her. Milde, luftsäurehaltige Alkalien (aërata) sind Laugensalze im gewöhnlichen Zustande, da sie mit den Säuren ein starkes Aufbrausen erregen, wobey eine Menge Gas entbunden wird. — Wenn man aber ein fixes Laugensalz mit lebendigem Kalke und hinlänglichem Wasser kocht, oder das flüchtige Laugensalz mit lebendigem Kalke mit etwas in der Vorlage vorgeschlagnem Wasser destillirt, und ihm dadurch

durch sein Gas entzieht, welches sich alsdann mit dem Kalke verbindet, so wird der Geschmack der entstehenden Salzlauge vorzüglich brennend und fast feurig, die Lauge brauset nun nicht mehr mit den Säuren, erhitzt sich aber desto stärker mit ihnen, und in diesem Zustande heißen die Laugensalze ätzende, kaustische, reine (Alcalia caustica, pura Bergm.). Lowitz erfand die Methode, das kaustische, fixe Alkali zu krystallisiren, welches man ehedem für unmöglich hielt; s. Chemische Annalen. 1796. B. 1. S. 306 folg.

Das fixe mineralische Alkali bietet die Natur in manchen südlichen Ländern von selbst dar. Es ist keinem Zweifel unterworfen, daß das Natron von Aegypten, welches die Juden Nether, die Griechen Nitrum nannten, welches aber die Attiker Litrum aussprachen (Pollux X, 31, 135), ein natürliches Mineralalkali war. In den Sprüchwörtern Salomonis 25, 20. wird die Wirkung, welche eine rauschende Fröhlichkeit auf ein betrübtes Herz hervorbringt, mit der Wirkung des Essigs aufs Natrum verglichen, und Jeremiä 2, 22. wird gesagt, daß die Unthaten der Juden nicht weggetilgt werden könnten, wenn sie sich auch mit einer Auflösung von Natrum waschen, und das Borith in Menge machen wollten. Dieses Borith wird von einigen für mineralisches Alkali gehalten; s. *J. D. Michaelis Commentationes. Bremae.* 1774. 4. p. 151. von andern für die Pflanze, woraus man es bereitete, und dann müßte man übersetzen, und wenn sie auch das Kraut Borith in Menge anbauen wollten. Hieronymus sagt ausdrücklich, daß das Nitrum aus den Gegenden der Stadt Nitria in Aegypten käme, wo die Sonnenhitze das Ausschwitzen desselben beförderte. Er setzt hinzu, daß sich die Aegypter desselben zur Reinigung der Haut bedienen, und daß es mit Säuren aufbrause. Die Stadt Nitria liegt in der Wüste, gegen Westen vom Delta, 10 französische Meilen gegen Südwest von der Stadt Terane am Nil, wo die-

ses Produkt eingeschifft wird. In dieser Gegend ist der Natrumsee, das ist, eine 3 bis 4 Meilen lange und ¼ Meile breite natürliche Vertiefung, aus deren Boden im Winter ein violetrothes Wasser schwitzt, welches in den heißen Monaten verdunstet, da dann eine 2 Fuß dicke und sehr harte Lage Salz zurücke bleibt, die man mit eisernen Stangen in Stücken schlägt; man erhält dessen jährlich 36000 Centner. In der Provinz Sukena, 28 Tagereisen von Tripoli, findet man auf der Oberfläche des Bodens Mineralalkali in länglichen und fast parallelen Krystallen; man nennt es Trona. Ferner findet man Mineralalkali bey Bassora, dem Encelins und Baron zufolge, in den Gegenden von Ephesus und Smyrna (*Mem. de l'Acad.* 1729), in den Seen bey Tessalonich (*Urban Hioerne Parascere*. 1712. p. 71. Das Salz, welches die Türken agrum oder Boura, und die Araber Bora nennen, ist ein natürliches Mineralalkali; f. *Commerc. litterar. Norimberg*. 1741. Plinius sagt, daß man bey trockener Zeit Natrum in den Thälern von Medien fände; er nennt es halmyrhaga, und es bestand aus kleinen Stücken. In Thracien, bey der Stadt Philippi, fand man es noch feiner und durch erdige Theile verunreinigt. Er spricht auch von Wassern, die Natrum hielten; f. Neues bergmännisches Journal von Köhler und Hofmann 2. B. 1 und 2. Stück. S. 171 folg. Man will sogar behaupten, daß man schon zu des Plinius Zeit in Aegypten mineralisches Alkali auch aus der Asche einiger Pflanzen gemacht habe, welches man daraus schließen will, weil Plinius meldet, das Aegyptische Nitrum müsse in wohlvermachten Gefäßen verschickt werden, weil es sonst zerflösse. Das thut das natürliche Alkali nicht, wenn es nicht stark gebrannt ist, und weil hierzu keine Veranlassung war, so kann man glauben, daß das Aegyptische die stark gebrannte Asche derjenigen Pflanze gewesen ist, die dort noch jetzt zu Salz genutzt wird; f. Beckmanns Beyträge zur Geschichte der Erfindungen. IV. B. 1. St. S. 13. Das beste Natrum der Alten kam von

Li-

Litis in Macedonien, und hieß chalastrum. Auch der Sand des kleinen Flusses Belus enthielt Natrum. In der Gegend von Pekin in China findet man fossiles Mineralalkali oder natürliche Soda in Menge; bey den Chinesen führt sie den Namen Kien; Schwed. Abhandl. B. 34. S. 165. Durch die Analyse entdeckte man das Mineralalkali auch in den Mineralwassern, und Black gab die Mittel an, wie man den kleinsten Antheil von Mineralalkali im Wasser entdecken kann; *Annal. de Chymie. T.* 16. Hiörne scheint der erste zu seyn, der uns mit der Natur dieses Salzes bekannt gemacht hat, und zwar in den *Actis et Tentam. chemic.* Stockholm 1712 Kap. 10 und 13. Wahrscheinlich ist es dieses Salz, welches Wallerius aphronitrum nennt. Boulduc machte 1727 in den *Mém. de l'acad.* p. 375. ein natürliches Glaubersalz bekannt, das in einem verlassenen Steinbruche bey Grenoble gefunden wurde. Stahl (Specimen Becherianum. 1703) scheint zuerst bemerkt zu haben, daß sich das Glaubersalz in den Mineralwassern findet. Glauber hatte schon in der Mitte des 17ten Jahrhunderts das Verfahren bekannt gemacht, wodurch man die Salzsäure von dem mit ihr verbundenen Alkali abscheidet, indem man die Schwefelsäure an ihre Stelle setzt. Er hatte durch dieses Mittel schwefelsaures Mineralalkali erhalten, welches den Namen Glaubers Wundersalz erhielt. Dieser Chemiker war sogar noch einen Schritt weiter gegangen. Indem er das Glaubersalz mit Kohle schmolz, und es von dem Alkali befreyete, hatte er einen reinen und wieder hergestellten Schwefel erhalten; hätte er den Rückstand dieser Operation untersucht, so würde ihm die Chemie ohne Zweifel die Entdeckung des Mineralalkali's zu verdanken haben. Stahl war vielleicht noch weiter, als Glauber, denn er sagt ausdrücklich in seinem specimen Becherianum, daß die Basis des Kochsalzes zum Geschlechte der Alkalien gehöre. Aber weder Becher noch Stahl hatten angezeigt, wie diese Basis von aller Verbindung mit Säure befreyt werden könne. Duhamel leistete der Chemie zuerst die-

ses Produkt eingeschifft wird. In dieser Gegend ist der Natrumsee, das ist, eine 3 bis 4 Meilen lange und ¼ Meile breite natürliche Vertiefung, aus deren Boden im Winter ein violetrothes Wasser schwitzt, welches in den heißen Monaten verdunstet, da dann eine 2 Fuß dicke und sehr harte Lage Salz zurücke bleibt, die man mit eisernen Stangen in Stücken schlägt; man erhält dessen jährlich 36000 Centner. In der Provinz Sukena, 28 Tagereisen von Tripoli, findet man auf der Oberfläche des Bodens Mineralalkali in länglichen und fast parallelen Krystallen; man nennt es Trona. Ferner findet man Mineralalkali bey Bassora, dem Encelius und Baron zufolge, in den Gegenden von Ephesus und Smyrna (*Mem. de l'Acad.* 1729), in den Seen bey Tessalonich (*Urban Hioerne Parascere.* 1712. p. 71. Das Salz, welches die Türken agrum oder Boura, und die Araber Bora nennen, ist ein natürliches Mineralalkali; s. *Commerc. litterar. Norimberg.* 1741. Plinius sagt, daß man bey trockener Zeit Natrum in den Thälern von Medien fände; er nennt es halmyrhaga, und es bestand aus kleinen Stücken. In Thracien, bey der Stadt Philippi, fand man es noch feiner und durch erdige Theile verunreinigt. Er spricht auch von Wassern, die Natrum hielten; s. Neues bergmännisches Journal von Köhler und Hofmann 2. B. 1 und 2. Stück. S. 171 folg. Man will sogar behaupten, daß man schon zu des Plinius Zeit in Aegypten mineralisches Alkali auch aus der Asche einiger Pflanzen gemacht habe, welches man daraus schliessen will, weil Plinius meldet, das Aegyptische Nitrum müsse in wohlvermachten Gefäßen verschickt werden, weil es sonst zerflösse. Das thut das natürliche Alkali nicht, wenn es nicht stark gebrannt ist, und weil hierzu keine Veranlassung war, so kann man glauben, daß das Aegyptische die stark gebrannte Asche derjenigen Pflanze gewesen ist, die dort noch jetzt zu Salz genutzt wird; s. Beckmanns Beyträge zur Geschichte der Erfindungen. IV. B. 1. St. S. 13. Das beste Natrum der Alten kam von Li-

Litis in Macedonien, und hieß chalastrum. Auch der Sand des kleinen Flusses Belus enthielt Natrum. In der Gegend von Pekin in China findet man fossiles Mineralalkali oder natürliche Soda in Menge; bey den Chinesen führt sie den Namen Kien; Schwed. Abhandl. B. 34. S. 165. Durch die Analyse entdeckte man das Mineralalkali auch in den Mineralwassern, und Black gab die Mittel an, wie man den kleinsten Antheil von Mineralalkali im Wasser entdecken kann; *Annal. de Chymie. T. 16.* Hiörne scheint der erste zu seyn, der uns mit der Natur dieses Salzes bekannt gemacht hat, und zwar in den *Actis et Tentam. chemic.* Stockholm 1712 Kap. 10 und 13. Wahrscheinlich ist es dieses Salz, welches Wallerius aphronitrum nennt. Boulduc machte 1727 in den *Mém. de l'acad.* p. 375. ein natürliches Glaubersalz bekannt, das in einem verlassenen Steinbruche bey Grenoble gefunden wurde. Stahl (Specimen Becherianum. 1703) scheint zuerst bemerkt zu haben, daß sich das Glaubersalz in den Mineralwassern findet. Glauber hatte schon in der Mitte des 17ten Jahrhunderts das Verfahren bekannt gemacht, wodurch man die Salzsäure von dem mit ihr verbundenen Alkali abscheidet, indem man die Schwefelsäure an ihre Stelle setzt. Er hatte durch dieses Mittel schwefelsaures Mineralalkali erhalten, welches den Namen Glaubers Wundersalz erhielt. Dieser Chemiker war sogar noch einen Schritt weiter gegangen. Indem er das Glaubersalz mit Kohle schmolz, und es von dem Alkali befreyete, hatte er einen reinen und wieder hergestellten Schwefel erhalten; hätte er den Rückstand dieser Operation untersucht, so würde ihm die Chemie ohne Zweifel die Entdeckung des Mineralalkali's zu verdanken haben. Stahl war vielleicht noch weiter, als Glauber, denn er sagt ausdrücklich in seinem specimen Becherianum, daß die Basis des Kochsalzes zum Geschlechte der Alkalien gehöre. Aber weder Becher noch Stahl hatten angezeigt, wie diese Basis von aller Verbindung mit Säure befreyt werden könne. Duhamel leistete der Chemie zuerst die-

diesen Dienst, und bewies durch unmittelbare Versuche, daß das Kochsalz ein wahres fixes Alkali, von einer von dem Pflanzenalkali, als dem einzigen, welches man damals genau kannte, verschiedenen Natur zur Basis habe. Er machte diese Entdeckung im Januar 1737 der Akademie der Wissenschaften in einer Abhandlung bekannt, und schlug auch Mittel vor, die alkalische Natur dieser Basis rein und frey von aller Verbindung mit Säure zu erhalten. Man hat zwey Verfahrungsarten, das Kochsalz zu zersetzen; die eine führt unmittelbar, die andere mittelbar dazu. Unter den Methoden, die unmittelbar zur Zersetzung des Kochsalzes führen, ist die des 1) Hagen die älteste, denn er scheint der erste gewesen zu seyn, der i. J. 1768 das Verfahren angab, das Kochsalz durch Pflanzenalkali zu zersetzen. Meyer hat dieses Verfahren ausführlich beschrieben in den Beyträgen zu Crells Annalen 1786 2. B. 1. Stück. Meyer bediente sich der gereinigten Potasche, Liphard aber zeigte, daß man verkäufliche Potasche nehmen könne, nach einer Schätzung der darinn enthaltenen Menge reinen Alkali's. Das von Westrumb abgeänderte ausführliche Verfahren steht im *Journal de physique* von 1789. 2. S. 295. Chaptal bemerkte, daß das Pflanzenalkali das Mineralalkali auch in der Kälte entband, s. *Elemens de chymie* p. 238. Um das Mineralalkali von dem bey der Operation gebildeten Digestivsalze besser absondern zu können, rathen Guyton und Carny an, es vermittelst des Kalkes kaustischer zu machen. 2) Bergmann bemerkte zuerst, daß die Schwererde das Kochsalz zersetzt. 3) Scheele wandte zuerst den Bleykalk auf die Zersetzung des Kochsalzes an. Nach ihm machte Bergmann i. J. 1775 bekannt, daß, wenn man fein pulverisirte Glätte in einen Trichter schüttete, und eine Auflösung von Kochsalz darauf gösse, sich im Trichter salzsaures Bley bilden, und die durchfiltrirte Flüßigkeit Mineralalkali aufgelöst enthalten würde. Die Engländer haben Scheele's Entdeckung benutzt, und brauchen dabey noch die Vorsicht, daß sie das Koch-

salz mit der Glätte sehr lange reiben, wodurch sie Mineralalkali, Bleyweis und eine gelbe Farbe erhalten, die man durch größere oder geringere Hitze mehr oder minder dunkel machen kann. Kirwan theilte im Jahr 1782 diese Methode dem Herrn von Crell mit, und 1787 erhielt der Engländer Turner ein Privilegium zu einer solchen Fabrik. Curaudeau rieth 1792, zur Erleichterung der Operation, zu dem Gemenge ein Zehntel seines Gewichts an Kalke zuzusetzen. Er vermuthete, daß dieser Kalk dazu diene, den Bleykalk von der Kohlensäure zu befreyen, von der er den Bleykalk nie ganz frey glaubt. Auch rieth er, der Luft allen Zutritt zu versperren. Aehnliche Verfahrungsarten haben Berard, Ribaucourt und Franchomme angegeben. Guyton rathet, statt des Bleykalks das braundigholzsaure Bley, Kirwan aber eine Auflösung von Bleyzucker anzuwenden, die heiß zu einer Auflösung von Kochsalz gegossen wird. Einige Körper zersetzen das Kochsalz nur unter gewissen Umständen, z. B. 4) das Eisen. Scheele entdeckte zuerst, daß das Eisen und der Kalk, wenn man sie mit Kochsalz der Kellerluft aussetzt, fähig würden, dieses Salz zu zersetzen. Er machte 1779 bekannt, daß er in einem Keller ein hölzernes Gefäß mit eingesalzenem Fleische gefunden hätte, dessen eiserne Reife mit Mineralalkali überzogen gewesen wären. Die Wiederholung des Versuchs gelang ihm; eine in aufgelösetes Kochsalz getauchte Eisenplatte war nach 14 Tagen mit Mineralalkali bedeckt. Dem B. Athenas gelang eben dieser Versuch mit Kupfer- und Zinkplatten. Der B. Nicolas bemerkte, daß sich das Kochsalz auf den Salinen im Departement de la Meurthe zersetzte, wenn es auf den Rost des Ofens fiel. 5) Cohausen zeigte 1717 die Möglichkeit, das Kochsalz durch den Kalk zu zersetzen. Auch in des Le Mort *facies chemica* findet sich etwas ähnliches. Scheele machte bekannt, daß wenn man eine Mischung von lebendigem Kalk mit einer Auflösung von Kochsalze in einen feuchten Keller setze, die Oberfläche der Mischung nach 14 Ta-

Lagen mit Mineralalkali bedeckt sey, und daß, wenn man diese Lagen von der Oberfläche wegnähme, sich nach und nach neue bildeten. In Frankreich und England benutzte man diese Entdeckung. Im Jahr 1782 bewilligte die Regierung den Bürgern Guyton und Carny ein Privilegium zu Anlegung einer Fabrik in der Gegend von Croisic, die die Zersetzung des Kochsalzes mittelst des Kalkes zur Absicht hatte. Was England betrift, so findet man in den Encyclopaedia britannica v. J. 1783. unter dem Worte Soda eine Nachricht von Errichtung einer solchen Fabrik. Guyton und Carny schmolzen auch gleiche Theile von Feldspath und Kochsalz, und verglaseten diese sodann mit dreymal so viel Mineralalkali, wodurch sie eine Vermehrung dieses Alkali's erhielten.

Man hat ferner Verfahrungsarten, um das Kochsalz mittelbarer Weise zu zersetzen. Es haben nämlich fünf Säuren die Eigenschaft, das Mineralalkali der Kochsalzsäure zu entziehen. An der Schwefel- und Salpetersäure kannte man diese Eigenschaft schon seit langer Zeit; aber auch der Phosphor-Arsenik- und Boraxsäure ist sie gemein, doch nur auf dem trocknen Wege. Die Kenntniß der Arseniksäure war durch Macquer i. J. 1745. vorbereitet worden. Im Jahr 1774 wurde sie von Scheelen vervollständiget, und Exchaquet unternahm mit den Arseniksauren Salzen eine Arbeit, durch die er bewies, daß man daraus zur Reduction der Metalle wirksamere Schmelzmittel erhalten könne, als der Borax selbst ist. Wenn man Kochsalz und Alaun zusammensetzt, so erhält man Glaubersalz und salzsaure Thonerde. Constantini, Arzt zu Melle bey Osnabrück, wird für den Erfinder dieses Verfahrens gehalten; es wurde erst 1781, mehr als 30 Jahre nach der Zeit, wo Constantini angefangen hatte, Gebrauch davon zu machen, bekannt.

Hahnemann meldet, daß auch Gips das Kochsalz zerlege, sobald sich nur die Schwefelsäure darinn im Ueber-

maaß

maaß befindet, und die Trennung der beyden neuen Salze und die Krystallisation des Glaubersalzes durch die Kälte erleichtert wird; s. der Liqueurfabrikant, ins deutsche übersetzt, Vorrede. — Die V. Malherbe und Athenas melden, daß es ihnen geglückt habe, als sie aus einem mit aufgelöstem Kochsalze gekneteten Gipse eine Art von Backsteinen fertigten, die sie nachher der Wirkung eines heftigen Feuers aussetzten. Wenzel machte auf folgende Art Salmiak. Man mengt Ammoniak mit Wasser und Gipse, und es bildet sich schwefelsaures Ammoniak; man dampft dieses ab, um es in trockner Gestalt zu erhalten, vereinigt es mit gleichen Theilen Kochsalze, und sublimirt es; s. *Arts et métiers edit. de Neufchatel*, T. XII. p. 151. Ebendaselbst p. 55 steht in der Note, daß Weber, ein deutscher Chemiker, Erfinder eines Verfahrens sey, die Schwefelsäure aus dem Gipse auszuziehen. In London ist eine Salmiakfabrik, wo man durch Verbindung des aus thierischen Stoffen erhaltenen Ammoniaks mit Mutterlauge von Vitriol, erst schwefelsaures Ammoniak bereitet; (Wittekopf sagt aus Rindsknochen; Dozie und Shave erzählen, daß die Engländer wirklich lange Zeit auf diese Art ihr Ammoniak bereitet haben). Sodann bedient man sich dieses schwefelsauren Ammoniaks, um das Kochsalz zu zersetzen, und man erhält zugleich Glaubersalz und Salmiak. Es scheint, daß alle schwefelsaure Metalle das Kochsalz zersetzen können. Bergmann sagt es ausdrücklich vom Silber- und Quecksilbervitriole, andere Chemiker vom Braunstein und Zinkvitriole. Rousseau von Ingolstadt hat den Kupfervitriol dazu gebraucht; s. Crells Neueste Entdeckungen, 1783. Th. 10. S. 135. —

Man wünschte seit langer Zeit, daß der Eisenvitriol das Kochsalz zersetzen, und auf diese Art Glaubersalz liefern möchte. Um 1792 kündigte van der Ballen an, daß diese Zersetzung auf dem trocknen Wege möglich sey; wenn man nämlich ein Gemenge von Kochsalz und Eisenvitriol der

Wirkung eines nach und nach verstärkten Feuers in einem Reverberir-Ofen aussetzte, und sodann die Masse auflöste, so erhalte man durch die Krystallisation Glaubersalz; s. Crell's Beyträge 3. B. S. 112. Wiegleb bestimmte das Verhältniß dieses Gemenges und rieth, 2 Theile Eisenvitriol und 4 Theile Kochsalz zu nehmen; *Annales de Chemie*. 1793. Cah. III. p. 204. Als man in Frankreich Untersuchungen über die Zersetzung des Kochsalzes anstellen ließ, bestätigten die Kommissarien die Meynung des van der Ballen durch Versuche in der Fabrik zu Javelle, und fanden sogar, daß der Schwefelkies unmittelbar und im geschwefelten Zustande angewendet werden könnte, ohne zu warten, bis er erst in gesäuerten Zustand übergieng. Der B. Conret nahm 16 Theile Glaubersalz und 7 Theile gereinigte Potasche. Durch die Auflösung dieser beyden Salze erhielt er, vermittelst der Abdünstung, Filtrirung und Krystallisirung erst schwefelsaures Pflanzenalkali, und sodann das Mineralalkali in den schönsten Kristallen; s. *Journal de physique*. Scheelen ist es geglückt, indem er Glaubersalz mit lebendigem Kalke kochen ließ. Le Veillard, der eine Auflösung von Glaubersalze und schwarzer Seife mehrere Monate lang der Luft ausgesetzt hatte, erhielt bey der Annäherung des Winters ein Schwefelhäutchen, und die Auflösung wurde sehr alkalisch. Das Glaubersalz hatte also einen Anfang von Zersetzung erlitten. Er glaubt, daß sich hier der Schwefel mittelst des in den vegetabilischen Substanzen enthaltenen Kohlenstoffs, so wie bey den Versuchen, wo man das Feuer anwendet, wieder erzeuge. Gravenhorst hat im Jahr 1759 auf die nämliche Art Schwefel produzirt. Glauber und Stahl behandelten das Glaubersalz mit Kohle, und verwandelten es in Schwefelleber. Duhamel und Marggraf zersetzten die Schwefelleber und befreyten das Alkali durch Essig wieder vom Schwefel. B. Malherbe erinnerte sich, daß das Eisen bey der Bereitung des Spiesglas-Königs dazu gebraucht werde, den Schwefel davon zu trennen; er glaub-

te

te also, daß das nämliche Mittel auch geschickt seyn würde, das Alkali von dem in der Schwefelleber damit verbundenen Schwefel zu befreyen, und der Versuch entsprach seiner Erwartung. Er bediente sich Anfangs der Eisenfeilspäne und der ausgeschossenen Stücke von schwarzen und weissen Blech. Nur muß das Eisen sehr zertheilt seyn. Statt der Feilspäne kann man sich auch gewisser Arten des Eisenerzes bedienen, z. B. des Glaskopfs und des Spatheisensteins, wenn man sie vorher gepocht und mit einer gewissen Quantität Kohle gemengt hat. Dieses neue Mittel, welches das alte Eisen zum Wiedereinschmelzen aufzubewahren verstattet, verdankt man dem B. Athenas, dessen Arbeiten Malherbe mit beygewohnt hatte. Im Jahr 1777 bestätigte Macquer durch einen Versuch die Anwendbarkeit dieses Verfahrens. Nachher wiederholte Malherbe zu Croisic, in Gegenwart Grignons, diese Versuche im Großen, und erhielt 1782, unter dem Namen des Bürgers Athenas, ein Privilegium auf 15 Jahre. Um diese Zeit setzte die Akademie der Wiss. zu Paris einen Preis auf die Entdeckung eines Verfahrens, das Kochsalz zu zersetzen, ohne daß der Werth dieses Mineralalkali's den Preis desjenigen übersteige, welches man aus der besten ausländischen Soda erhält. Die Ansprüche des B. Malherbe auf die Erfindung dieses Verfahrens wurden vom Bureau de consultation des arts et metiers anerkannt, und er erhielt die größte der Nationalbelohnungen der ersten Klasse. Bürger Alban, Director der Fabrik zu Javelle bedient sich auch des Eisens, um das Mineralalkali aus demjenigen Glaubersalz zu ziehen, welches man bey der Bereitung der Salzsäure erhält, die diese Fabrik den verschiedenen Bleichen in großer Menge liefert. Im Jahr 1784 fanden die Bürger Le Blanc und Dizé, daß der kohlensaure Kalk (Kreide) ein geschicktes Mittel sey, die Verbindung zu trennen, welche zwischen dem Schwefel und dem Alkali statt hat, wenn die Schwefelsäure des Glaubersalzes in Schwefel verändert worden ist.

Auch

Auch die Engländer erfanden zwey neue Methoden, um das mineralische Alkali in dem gemeinen Salze und andern Salzarten, die es zur Basis haben, von der Salzsäure oder Vitriolsäure zu befreyen, und es dann auszuziehen. Die eine Methode, und auch einen Apparat zur Ausziehung des Mineralalkali aus vitriolisirten Salzen, erfand Antony Bourboulon de Boneuil aus Liverpool, welcher dieses Alkali vermittelst der Holzkohle und des Eisens aus dem Glaubersalz oder Seesalz zieht, und am 11. März 1789 ein Patent darüber erhielt. Durch diese Methode werden verschiedene Hindernisse und Unbequemlichkeiten, die bey dem bisherigen Verfahren Statt fanden, vermieden; sie kann besonders in großen Bleichereyen mit Vortheil gebraucht werden, um das mineralische Alkali aus dem vitriolisirten Salze, aus welchem man die dephlogistisirte Salzsäure zog, zum Behufe der Laugen und der benöthigten Seifen abzusondern und auszuscheiden; *Repert. of Arts and Manuf.* Nr. 20. Ein anderes Verfahren erfand der Seifenfabrikant Georg Hodson in Chester, der sich desselben zum Behuf der Seifensiederei bediente, es öffentlich bekannt machte, und am 30. August 1793 ein Patent darüber erhielt; er erfand auch zur Ausziehung dieses Alkali einen eigenen Reverberirofen; s. *Repert. of Arts and Manuf.* Nr. 7. Alexander Fordyce erhielt schon am 1. August 1781 ein Patent über das von ihm erfundene Verfahren, wodurch das Alkali, welches im Seesalze, Salzwasser, Felssalze, Salzquellen, Glaubersalz und vitriolisirtem Weinstein enthalten ist, von den salzigen und vitriolischen Säuren abgesondert wird; s. *Repert. of Arts and Manuf.* Nr. 23. In Schottland zerlegt man das Kochsalz vermittelst des Masticots, ohne dabey die von Curaudeau vorgeschlagene Methode zu befolgen. Zur Gewinnung der Soda schlug der B. Souton Kalk, Duboscq und Huon die Asche verschiedener Kräuter, Valentino aber die Anlegung künstlicher Sodagruben vor, in denen man alles, was das Meer ans Ufer wirft, aufbewahren

und

und verwesen lassen soll; *Description de divers procédés pour extraire la soude du sel marin, faite en execution d'un arrêté du Comité de salut public du* 8 *Pluviose, an* 2 *de la republ. franc. Paris. an.* 3 *de la Republ.*

Deyeux und Vauquelin untersuchten die Quantitäten des Pflanzenalkali in der Frucht des spanischen Flieders, in der Roßkastanie und deren stachelichter Saamenkapsel; s. *Journal des arts et des manufactures T. I. Nr.* 9. Herr Prof. Klaproth in Berlin entdeckte das Pflanzenalkali im Leucit, und bewies dadurch, daß diese Substanz nicht blos im Pflanzenreiche, sondern auch im Mineralreiche zu Hause ist, wo man aber ihr Daseyn bisher noch nicht vermuthet hatte; s. Beyträge zur chemischen Kenntniß der Mineralkörper, von M. H. Klaproth. Zweyter Bd. 1797.

Allegorie ist ein natürliches Zeichen, oder ein Bild, in so fern es an die Stelle der bezeichneten Sache gesetzt wird, und diese bestimmt und mit Vortheil zu erkennen giebt. Allegorische Wesen sind entweder personificirte Begriffe, da der Dichter aus Namen oder aus Begriffen, welche durch diese Namen bezeichnet werden, handelnde Personen macht; oder es sind ganz erdichtete Wesen, als Sylphen, Gnomen, Dryaden, Faunen u. s. w. Nach des Herrn von Blankenburgs Meynung ist der Ursprung des Hanges zum Allegorisiren in dem Geiste der Religion des Mittelalters, in der Lesung derjenigen Schriftsteller, auf welche dieser Geist vorzüglich führte, und welche schon selbst mit ihm erfüllt waren, des Boethius, Prudentius u. d. m., und in dem Zustande der Geistesbildung überhaupt zu suchen. Wenigstens waren in der Dichtkunst der frühern Völker, besonders in den blühenden Zeitpunkten derselben, die Muster dazu, oder vorsetzliche ganz allegorische Werke, nicht anzutreffen. Wenn auch viele der einzelnen Dichtungen Homers ursprünglich eigentliche Allegorien waren, so hören sie doch unter seiner Behand-

handlung auf, Allegorien zu seyn, und werden zu wirklichen Thatsachen. Späterhin erscheint zwar noch in dem Prometheus des Aeschylus, die Stärke und Macht als handelnd, so wie, in dem Aristophanes, mehr als eine allegorische Person; und unter den spätern, römischen Dichtern hat auch Claudian, in dem Gedichte, *de Nuptiis Honoriae et Mariae*, sogar eine absichtliche Allegorie geliefert; aber nur aus einer, zugleich die ganze Moral umfassenden Religion, hat jene dichterische Lehrsucht, die in den Allegorien des Mittelalters herrscht, entwickelt werden können; nur durch sie konnte Rücksicht auf wirkliche Begebenheiten und wirkliche Empfindungen geschwächt, und der Dichter vielleicht verleitet werden, eben so sehr seinen Scharfsinn und seine Erfindungsgabe, als die Sache selbst, seinen Lesern oder Zuhörern zeigen zu wollen. Auch lassen Sünde, Tod und dergleichen Begriffe, sich nicht so leicht, wie die Gottheiten des Alterthums, in handelnde Wesen verwandeln. Es bedurfte also zu der Bewirkung dieser Erscheinung nicht erst, wie Warton will, der Araber, und des diesen vorgeblich eigenen Hanges zu Aesopischen Fabeln, oder des morgenländischen Geistes überhaupt, anders, als in so fern dieser, mehr oder weniger, schon in jener Religion selbst herrscht. Noch weniger kann das Ritterwesen an und für sich, wie eben dieser Schriftsteller zu glauben scheint, den Hang zum Allegorisiren begünstigt haben. Wenn der Ritter gleich öfterer, gleichsam vermumt erschien: so wollte er doch nie etwas anderes darstellen, als was er wirklich war. Aber wohl zeigt sich schon in den Schriften der Kirchenväter, besonders im Hermas, der Geist des Allegorisirens. Und es ist bekannt, daß aus religiösem Stoffe, und zu religiösen Feyerlichkeiten, die ersten eigentlichen Schauspiele der europäischen Völker im zwölften Jahrhunderte zusammengesetzt wurden, und daß in ihnen (in den so genannten Mysterien) immer allegorische Personen, wie z. B. Sünde, Tod, Hofnung, Glaube, Liebe u. a. m. auftreten. Aus diesen entwickelten sich die Moralitäten,

die

die eigentlich durchaus allegorisch sind. Aus eben dieser Quelle konnte auch die epische Allegorie entspringen. Bey den Italienern zeigte sich der Geist der Allegorie sehr deutlich in dem Werke des Dante, ferner in Petrarch's *trionfe d'amore, della castita, della morte, della fama, del tempo et della divinita*, wie auch in des Tasso befreytem Jerusalem. Allein wegen der nähern Bekanntschaft mit den Classikern, zu welcher die Italiener früher, als andere Völker, gelangten, waren sie dem Allegorisiren zu wenig günstig, als daß es herrschend hätte werden können, daher man auch nicht viele allegorische Gedichte bey den Italienern findet. In den Werken des Metastasio B. 7. S. 361. der Turiner Ausgabe, findet sich noch eine Allegorie, *la strada della gloria, sogno.* — Die Franzosen hatten sehr frühzeitig poetische und prosaische Uebersetzungen und Nachahmungen von der Schrift des Boethius, wie die *Consolations des Moines* von Eccard, ums Jahr 1120, und die *Consolations de la Theologie* von Gerson; ferner auch ganz eigene gänzlich allegorische Gedichte, z. B. *Tournoyement d'Antechrist*, von Huon de Merl, um 1228; der *Roman de Richard de l'Isle*, ums Jahr 1300; ferner der *Roman de la Rose*, den Wilh. von Lorris, welcher 1260 starb, anfieng, aber Jean de Meun ums Jahr 1310 fortsetzte und vollendete. — Das älteste allegorische Gedicht bey den Engländern schrieb Adam Dary, unter dem Titel *Visions*, um 1312; diesem folgte *The Vision of Pierce Plowman*, welches Gedicht in den Jahren 1350 bis 1370 verfertigt worden seyn soll; als Verfasser wird Rob. Longelande oder Langelande, hingegen von Wood, ein gewisser Malverne genannt. In diesen Zeitraum fällt auch das allegorische Gedicht: *Death and life*, worinn Leben und Tod als ein Paar Damen handelnd eingeführt werden. Indessen wurde die allegorische Dichtungsart erst durch Chaucer, der sich nach italienischen und französischen Mustern bildete, in England ausgebreitet, und in Ansehn gebracht; er übersetzte den ersten Theil des *Roman*

de

de la Rose ins Englische, und die Fortsetzung lieferte er im Auszuge übersetzt, oder vielmehr nachgeahmt. Chaucer starb 1400; man hat auch noch zwey andere allegorische Gedichte von ihm: *Boke of fame* und *Dreme*, welches letztere eins seiner frühesten Gedichte ist. Durch Spenser wurde, einer Seits, die allegorische Dichtungsart in England zur Vollkommenheit gebracht, aber anderer Seits verlor sich auch mit ihm der Geist derselben und der Geschmack daran. In Deutschland hatte die allegorische Dichtungsart weniger Glück. Man findet zwar in den Gedichten der Minnesänger allegorische Dichtungen, aber auch diese sind selten und aus andern Sprachen genommen. Das einzige ganz allegorische Gedicht aus diesem Zeitraum ist der Got Amur, welches aber auch nicht von Bedeutung ist. Ein anderes, wahrscheinlich gleichzeitiges Gedicht: der Krieg der Seele und des Leibes, liegt handschriftlich in Wien. Im Reyneke de Voß. Lüb. 1498. 4. (wahrscheinlich nur Uebersetzung) stellen die Thiere gewisse Begebenheiten der der Zeit dar. Joh. von Morßheim schilderte das unter allen Ständen herrschende Verderben in dem Spiegel des Regiments in der Fürsten Höfe, da Fraw Vetreue gewaltig ist. Oppenh. 1515. Auch die Geuerlichkeiten und einsteils der Geschichten des loblichen streytparen und hochberümbten Helds und Ritters, Herr Tewrdannckhs. Augsburg. 1517. von Melchior Pfinzing († 1536) enthalten allegorische Darstellung. Der Weiß Kunig von Marx Treitzsaurwein gehört in so fern hieher, als er die Geschichte Maximilians und seines Vaters, unter erdichteten Namen, und mit räthselhaften Anspielungen, enthält. Zwingli schrieb ein kleines allegorisches Gedicht unter dem Titel: der Labyrinth; s. Sulzers Allgem. Theor. der schönen Künste 1. Theil. 2te Auflage. Leipzig. 1792. S. 73 — 94.

Allemande, in der Tonkunst, ist eine Gattung von Tonstück im Viervierteltacte, und in ernsthafter Bewegung. Aus dem Namen läßt sich schließen, daß die Allemande von deutscher Erfindung ist. Man versteht auch ein Tanzstück darunter, dann hat es aber zweyviertel Tact und eine muntere etwas hüpfende Bewegung. — In der Tanzkunst bedeutet es einen ursprünglich deutschen Tanz, den man auch Strasburgisch nennt. Der Charakter seiner Bewegung ist Fröhlichkeit, und seiner Pantomime trauliche, scherzende Zärtlichkeit. Das Zeitmaaß desselben besteht aus zwey Vierteln, deren letzteres der Tänzer wieder in zwey Theile theilt; daher seine Pas mit dem Gang des muntern Dactylus in der Dichtkunst eine auffallende Aehnlichkeit haben. Die Allemande kann sowohl von einem, als auch von mehreren Paaren getanzt werden. Kurzgefaßtes Handwörterbuch der schönen Künste. 1. B. 1794. S. 45, und Sulzers allgem. Theor. der schönen Künste. 1. Th. 1792. S. 112.

Allgemeine Schwere s. Attraction.

Allerdurchlauchtigst. Das älteste Diplom, in welchem dieser Titel dem Kayser gegeben wird, ist vom Jahr 1344. Allgemeiner literarischer Anzeiger. 1798. Nr. 105. S. 1064.

Almagest s. Astronomie.

Almanach ist ein Name, den man, zum Andenken des Guinclan, den Kalendern gegeben hat, und der noch jetzt in den meisten europäischen Ländern üblich ist. Um die Mitte des dritten Jahrhunderts n. C. G. lebte in Armoricum, das in der Folge Klein-Bretagne genannt wurde, und zwar unter der Regierung des Königs Lusbras, ein Mönch, Namens Guinclan, der durch seine Gelehrsamkeit, die damals im Lesen, Schreiben und etwas Astronomie bestand, sich vor allen andern berühmt gemacht hatte, und dessen Aussprüche als Orakel galten. Er hatte es zu seinem Ge-

schäft gemacht, jährlich ein kleines Buch von dem Laufe der Sonne und des Mondes herauszugeben, und es durch 55 Abschreiber vervielfältigen zu lassen. Es war in der Celtischen, der einzigen in Armorikum gebräuchlichen Sprache betitelt: *Diagonon al Manach Guinclan*, d. i., Vorhersagungen des Mönchs Guinclan. Die Worte al Manach gaben die Veranlassung zu der noch üblichen Kalender-Benennung Almanach. Einer der ältesten gedruckten Almanache, die diesen Namen führen, ist folgender: *Almanach nova plurimis annis venturis inservientia; per Jo. Stöfflerinum Justingensem et Jac. Pflaumen Ulmensem accuratissime supputata.* Die Vorrede ist unterschrieben: Ulm 1499, dem Kalender ist die medicinische Astrologie beygefügt. Auf der Göttinger Univ. Bibliothek befindet sich ein Exemplar, welchem Venetiis 1507 beygeschrieben ist. In dem Verzeichniß der Bücher, welche das Gymnasium zu Strengnäs in Schweden 1765 versteigern ließ, kam dieser Almanach auch vor, und Herr Hofr. Beckmann vermuthet, daß er auch 1499 in Ollmütz gedruckt worden sey. Beckmanns Beyträge zur Gesch. der Erfindungen B. 1. S. 108 folg. Krünitz Encyclop. 32 Th. unter Kalender. Gedruckte Kalender hatte man früher, aber sie führten noch nicht den Namen Almanach.

Alphabet s. Buchstaben.

Alphonsinum instrumentum ist ein chirurgisches Instrument, vermittelst dessen man aus den Schußwunden die Kugeln bequem herausziehen kann; es wurde von dem Alphonsus Fernus, des P. Paul III. obersten Leibchirurgus, erfunden, der auch zuerst einen Tractat von den Schußwunden geschrieben, und die Art, eine carunculam vesicae zu heilen, gewiesen hat. J. A. Fabricii Abriß einer Historie der Gelehrsamkeit. 3. Th. S. 545.

Altar heißt ein erhöheter Ort (alta ara), worauf man opferte. Man hält dafür, daß die Altäre so alt, als die Opfer, wären, und da Abel und Kain schon geopfert hätten, so müßten sie auch Altäre gehabt haben; indessen wird in der Schrift bey ihrem Opfer keines Altars gedacht, und Hospinianus meynt, daß der Holzstoß die Stelle des Altars dort vertreten habe. Die erste ausdrückliche Erwähnung eines Altars findet sich 1 Mose 8, 20., wo vom Noah gesagt wird, daß er einen Altar bauete und Brandopfer opferte. Die ältesten Altäre bestanden vermuthlich aus aufgeworfener Erde oder aus einzelnen, auch wohl mehreren an einander geschobenen Steinen; die ordentlich gemauerten, hölzernen und ehernen Altäre scheinen spätere Erfindungen zu seyn. Einige schreiben die Erfindung der Altäre den Aegyptiern, besonders dem Menes und Mercurius zu; s. *Herodot. II. Strabo Geogr. XVII.* In Attica errichtete Cecrops um 2426 n. E. d. W. den ersten Altar, wodurch die Griechen damit bekannt wurden; s. *Macrob. sat. I*, 10. Epimenides, aus Knossus in Kreta, einer von den sieben Weisen Griechenlands, der kurz vor Solon, in der 46ten Olympiade, berühmt war, errichtete zuerst in Athen Altäre für eine den Atheniensern bisher unbekannte Gottheit. S. Epimenides aus Kreta u. s. w. von Carl Friedrich Heinrich. Leipzig. 1801. Kap. 5. In Italien hat Janus zuerst Altäre errichtet; s. *J. J. Hofmanni Lex. univers. Continuat. Basil.* 1683. *T.* I. p. 892. Unter den Menschen ließen die Griechen zuerst dem Lysander, einem berühmten General der Lacedämonier, einen Altar aufrichten; s. Allgem. Histor. Lex. 3. Th. S. 394 Leipzig. 1709. Die gemauerten Altäre bey den Christen kamen wahrscheinlich erst unter Constantin dem Großen auf. Daß die Altäre allezeit gegen Morgen gesetzt werden sollten, hat P. Sixtus II. zuerst angeordnet.

Alterthumswissenschaft, Antiquitäten. Die vollständigsten Literarnotizen für die griechischen und römischen Antiquitä-

täten findet man in Joh. Alb. Fabricii *Bibliographia antiquaria Hamb.* 1713. und vermehrt von Paul Schofshausen. Hamb. 1760, ferner in Meusels *Bibliotheca historica.* Den Stoff zu den römischen Antiquitäten findet man im Cicero, besonders in dessen Reden und Briefen, Dionys von Halicarnaß, Livius, Polybius, Tacitus, Sueton, Plutarch, Plinius, besonders in des ältern Schriften und im Festus. Von den jüdischen Alterthümern schrieb Josephus zuerst. Mit der Wiederherstellung der Wissenschaften und Künste kam diese Wissenschaft in Italien zuerst wieder auf und breitete sich unter Maximilian I. auch in Deutschland aus; J. A. Fabricii Allgem. Hist. der Gelehrsamkeit. 1752. 1. B. S. 326. Unter den Deutschen that sich zuerst Jacob Questenberg in der Alterthumskenntniß hervor; Fabricius a. a. O. 2. B. S. 957. Hederich ist der erste, der die römischen Antiquitäten deutsch beschrieb; kaum war aber Hederichs *Compend. Antiquit. Rom.* durch den Druck bekannt geworden, so erschien auch *Hoepfneri Roma antiqua.* Halle 1709, worinn die römischen und griechischen Antiquitäten deutsch beschrieben wurden; s. Stolle Anleit. zur Hist. der Gelahrheit. 1724. S. 119. In den deutschen Alterthümern that sich Johann Cuspinianus zuerst mit hervor; s. Fabricius a. a. O. 3. B. 1754. S. 233. John Zephaniah Holwell, ehemaliger Gouverneur in Indien (geb. zu Dublin, den 11. Sept. 1711, gest. zu London, den 5. Nov. 1798.), war der erste Europäer, der die Hindus Alterthümer studirte; und ob er gleich, durch den Mangel der Kenntniß der Sanscrit Sprachen, die später erst Wilkins, dann Jones u. a. mit Erfolg studirten, zu einigen Irrthümern verleitet wurde: so gebührt ihm doch das Verdienst, den Weg gebahnt zu haben. Intell. Blatt der Allg. Lit. Zeit. Jena. 1801. Nr. 109.

Amalgama, elektrisches, ist eine Mischung, deren sich die Physiker bedienen, um das Reibzeug der Elektrisirmaschinen,

oder

oder auch das zu reibende Glas selbst, zu bestreichen, und dadurch die Erregung der Electricität zu befördern. Die gewöhnliche Art, dieses Amalgama zu verfertigen, ist diese, daß man zerschnittene Stanniolblättchen mit Quecksilber in einem eisernen Mörser reibt, bis der Teig so dick, als möglich, wird. Dann bestreicht man beyde Kissen ganz leicht mit einem Unschlittlichte, überstreuet hernach das eine mit einer dünnen Lage Amalgama, und reibt nun beyde Kissen an einander, um das Amalgama in beyde so viel möglich einzureiben. Higgins hat das Amalgama von vier Theilen Quecksilber und einem Theile Zink als das wirksamste angegeben; s. *Philos. Transact. for.* 1778. Vol. XVIII. P. II. Nr. 38. In England schätzt man vornämlich zwey Arten des Amalgama, wovon die eine aus fünf Theilen Quecksilber und einem Theile Zink, mit ein wenig gelben Wachs zusammen geschmolzen, die andere aber aus Maler- oder Musivgold besteht, welches man, nach Adams Vorschrift vermittelst ein wenig Schweine-Schmalz auf ein Leder trägt, und das Glas der Elektrisirmaschine damit durchreibt; auf das Kissen wird aber gar nichts gestrichen; s. *Adams Essay on Electricity. London.* 1784. p. 27. Das beste Amalgama erfand Herr von Kienmayer. Es wurde zuerst von dem Mechanikus Bienvenu in Paris (*Journal de Paris*, 1788. Nr. 230) als ein schwarzes Pulver angekündigt, welches die Funken einer Elektrisirmaschine, wenn sie beym Gebrauch des Malergoldes 3 Zoll lang wären, bis auf 12 Zoll verlängere, dessen Zusammensetzung man aber verschwieg. Herr von Kienmayer machte darauf in einem Briefe an D. Ingenhouß (*Journal de physique. Août.* 1788. p. 96) die Erfindung selbst bekannt. Dieses Amalgama besteht aus 2 Theilen Quecksilber, 1 Theile gereinigtem Zink, und 1 Theile Zinn.

Amalgamation, Anquickung, Verquickung. Das Wort Amalgama ist ein von den ehemaligen Alchymisten erfundenes, und noch jetzt gebräuchliches Wort, welches eine Ver-

bindung des Quecksilbers mit andern metallischen Substanzen anzeigt. Das Quecksilber verbindet sich unter allen Metallen am leichtesten mit dem Golde und Silber, sehr schwer mit dem Kupfer und Spießglaskönige, aber mit dem Eisen und Kobolt gar nicht. Es giebt zwey Wege, ein Amalgama zu machen, entweder durch bloßes Reiben, oder durch Vermischung des geschmolzenen festen Metalls mit Quecksilber. In geringerer Menge mit den Metallen vermischt, macht das Quecksilber dieselben blos zerreiblich; in größerer Menge bildet es mit ihnen eine Art von Teig ohne Zähigkeit und Dehnbarkeit, welchem man eigentlich den Namen eines Amalgama beylegt. Der größte Vortheil, den die Amalgamation gewährt, ist dieser, daß man, vermittelst derselben, Gold und Silber aus den erdigten und steinigten Materien, denen sie beygemischt sind, ziehen kann. Eine Art des Amalgama, oder der Teig, der aus der Vermischung des Quecksilbers mit dem Golde oder Silber besteht, wie auch der Gebrauch des Quecksilbers zur Reinigung des Goldes von fremden, besonders erdichten Theilen, war schon im ersten Jahrhundert bekannt; s. *Plinius Hist. Nat.* Lib. 33 c. 6. Auch erzählt *Vitruv. Lib.* VII. c. 8. deutlich, daß man das Gold aus den damit gestickten Kleidern wieder erhalte, wenn man letztere zu Asche brenne, diese Auslauge, den Satz mit Quecksilber verquicke, und das Amalgama hernach durch Leder drücke, woraus man sieht, daß die Römer der Erfindung der Amalgamation sehr nahe waren. Herr Schneider, in seinen Zusätzen zum Ulloa p. 252. will beweisen, daß die Kenntnisse, welche die Alten vom Amalgamiren hatten, blos auf das Gold eingeschränkt gewesen wären. Indessen hat Herr von Born in der unten angeführten Schrift dargethan, daß das Verquicken des Goldes und Silbers schon längst zu verschiedenen Absichten angewandt worden sey. Das Wort anquicken kommt schon in dem Verzeichniß verlorner Acten von dem Goldbergwerke zu Stein-Haide, auf dem Thüringer Walde, im Jahr 1506, vor, und 1536 wurden daselbst die Er-

ze (nicht blos das in Quarz sichtbare gediegene Gold) mit Quecksilber und anderen Zusätzen geröstet, und mit einer Beitze bearbeitet. Man nannte dieses Amalgamationsverfahren durch Rösten der Erze, durch Beitzen und Laugen damals eine neue Kunst; s. Allgem. Literatur Zeitung 1790. Nr. 128. S. 300. In den holzleeren amerikanischen Provinzen, die dem Spanischen Hofe gehören, hat man schon längst beym Scheiden der edeln Metalle zu einer rohen Art von Amalgamation seine Zuflucht nehmen müssen, und daraus haben einige vermuthen wollen, daß die Spanier einige Kenntnisse oder Nachrichten von der Amalgamation von den Mauren erhalten hätten, und Bowles behauptete sogar, daß die Spanier die Amalgamation wieder erfunden hätten. Allein die vorhin angeführten Spuren von der Amalgamation sind älter als die, welche man im spanischen Amerika davon aufzuweisen hat. Nach Ulloa führte der Spanier D. Petro Fernandez de Velasco die Amalgamation erst 1562 in Mexico, und 1574 in Peru ein, welches Verquicken der Silbererze jedoch nur auf eine sehr unvollkommene Weise geschah. Um diese Zeit wurde auch schon in Ungarn das Gold auf diesem Wege zu Gute gemacht. Im Jahr 1588 machte der Spanier Johann de Cordova mit Erzen aus Kaltemberge, in Böhmen, Amalgamations-Versuche, die aber nicht glücklich abliefen. Dagegen erfand im Jahr 1609 ein andrer Spanier, Alonso Barba, Pfarrer zu Tiaguacauo, in der Provinz Parayes, als er sich zu Tarabuco, einem Marktflecken in der Provinz Charcas, acht Meilen von der Stadt Plata, aufhielt, eine neue vollkommnere Art, das Silber mittelst des Quecksilbers aus dem Erze zu ziehen, die aber nicht befolgt wurde. Man kann also den Spaniern das Verdienst nicht absprechen, daß sie diese Kunst vervollkommnet haben, obgleich ihre Amalgamations-Methode noch so schlecht war, daß sie mit der jetzigen in gar keine Vergleichung kommen kann. Die jetzige neue Amalgamationsmethode erfand Herr Ignatius von Born, welcher jene

Kunst des Alonso Barba, nur in weit vollkommnerer Gestalt, wiederherstellte. Das Eigenthümliche der Erfindung des Herrn von Born besteht vorzüglich darinn, daß er das Verquicken des Goldes und Silbers selbst im Erz unternahm, um aus den Rohsteinen, Schwarzkupfern und Hüttenspeisen die edleren Metalle herauszuziehen, und also die Amalgamation statt des Saigerns, d. i. statt des Scheidens der edlen Metalle von den unedlen durch das Schmelzen, anwandte, wodurch nicht nur die Hälfte von den ehemaligen Schmelzkosten, sondern auch eine große Menge Holz erspart wird. Diese Erfindung brachte Herr von Born, nachdem er viele Jahre Zeit und an 60000 fl. darauf verwandt hatte, im Jahre 1784 zu Stande, und 1785 wurden die ersten Nachrichten davon bekannt. Die kalte Amalgamation versuchte er im Jahr 1786, und 1787 war sie bereits in Ungarn zur Vollkommenheit gebracht. Auch hat Herr von Born die Erfindung gemacht, Messing, Similor, und alle andere hellere und goldgelbere Verbindungen des Zinks und des Kupfers durch die kalte Amalgamation nach Belieben hervorzubringen; s. Ueber das Anquicken der gold- und silberhaltigen Erze, Rohsteine, Schwarzkupfer- und Hüttenspeisen von Ignatz Edlen von Born u. s. w. Wien 1786. S. 1 — 25. und S. 167. folg. Als von Born in Wien die Amalgamation verbesserte, sandte der spanische Hof den General-Direktor des Neuspanischen (Mexikanischen) Bergbaues, d'Elhujar, mit dem Auftrage nach Ungarn, sich die Born'sche Methode zu eigen zu machen, welches 1786 geschah. Im Jahr 1787 versuchte auch der Herr Berghauptmann von Trebra den Goslarischen Kupferstein zu amalgamiren; s. Crell's chemische Annalen. 1787. II. Bd. 9tes Stück. S. 246. folg.

Amaranth, dreyfarbiger Amaranth, Amaranthus tricolor L. stammt aus Ostindien. Oekonomisch ho-

botanisches Garten-Journal. 1795. 1. Heft. S. 123.

Amarylle, *Amaryllis*, eine sechsblätterige hochrothe Blume, die im Sonnenscheine Goldfarben zeigt. Simon von Towar, Arzt in Sevilien, erhielt 1593 die ersten Zwiebeln von einem Schiffe, das aus Südamerika kam. Beckmann's Beyträge zur Geschichte der Erfindungen. 3. Bd. 2. St. S. 302.

Amboß, ein eiserner Block, worauf man die Metalle hämmert. Bey den Aegyptiern erfand ihn Vulkan, s. *Suidas* II und Goguet vom Ursprunge der Gesetze I. Th. 2. B. 4. Kap. S. 154. Nach *Plinius Hist. Nat.* Lib. VII. 56. soll der Amboß vom Cinira s in Cypern, einem Sohne des Agriopas, und Vater des Adonis erfunden worden seyn.

Ambra, Amber, eine fette, feste, leichte, und leicht entzündbare Materie, welche man blos ihres vortreflichen Geruchs wegen schätzt, und welche eine der theuersten Droguen ist. Man findet den Ambra an den Küsten von Madagascar, von Malabar, an den moluckischen Inseln und in Aethiopien. Er schwimmt entweder auf dem Meere, und wird von der Oberfläche desselben aufgefischt, oder er wird durch die Wellen ans Ufer geworfen, oder man findet ihn an Felsen hangend. Die Stücken sind von außen mit einer schwarzen Haut bedeckt, inwendig aber grau, und mit Flecken und Streifen bezeichnet; dieser wird grauer Amber oder Ambre gris genannt, zum Unterschied von dem schwarzen, der allezeit gekünstelt ist. Er hat die Consistenz des Wachses, schmelzt auch wie Wachs, und wenn er brennt, giebt er einen sehr angenehmen Geruch von sich. Kämpfer bezeugt, man habe an dem Ufer von Japan ein Stück Amber von 130 Pfund gefunden. Das Pfund Amber kostet 144 Thaler. Ueber den Ursprung des Amber sind die Naturforscher noch nicht einig. Zuweilen hat man ihn

 in

in Gestalt der Zellen eines Wespennestes gefunden, welches Anlaß gab, daß ihn einige für eine Art von Wachs hielten, das von einer Gattung indianischer Bienen bereitet würde. Weit mehr Wahrscheinlichkeit hat die Meynung für sich, daß er eine in dem Mastdarme des Cachelots sich sammelnde Materie ist, welche von der Nahrung dieses Fisches, nämlich vom Tintenwurme, entstehe, die ihm zugleich eine Krankheit verursache, an der er sterben müsse. Man fand zuweilen in den Cachelot- und Pottfischen Stücke von 80 Pfund, wodurch man in der Meynung bestärkt wurde, daß der Amber ein abgesonderter Saft jener Fische sey. D. Caspar Reese (geb. zu Chemnitz 1513, gest. 1579) glaubte, den Ursprung und das wahre Wesen des Ambra richtiger entdeckt zu haben, indem er behauptete, daß der Ambra nicht von Fischen herkomme, sondern eine Art von Naphtha (Erdpech) oder Petroleum sey, welches aus dem Grunde des großen Weltmeeres hervorquelle, sich bis zu dessen Oberfläche erhebe, und daselbst durch die Wellen in beständiger Bewegung erhalten werde, bis es endlich durch das Meersalz und die Sonnenhitze eine Festigkeit und die Gestalt des Ambers erhalte; s. *Scholzii Consilia medica. Francof.* 1598. S. 657. Neuere Beobachtungen sind aber wieder für die Meynung, daß der Ambra von Fischen herkomme. Capitain Josua Coffin entdeckte, daß der graue Ambra von einem weiblichen Wallfische, nämlich vom Cachelotfische komme. Dieser Fisch war alt und krank und hatte den Ambra in einem Beutel, der mit dem Mastdarme Gemeinschaft hatte. Unterwärts sahe er Ambra aus diesem Fisch heraustreten; auch sahe man noch ein Stück Ambra in der See schwimmen, worauf man in dem Cachelotfische nachsuchte und ihn fand. Dieser Fisch nährt sich vom achtfüssigen Black- oder Tintenfische. Man fand auch Blackfischschnauzen in dem Innersten des Ambra. Dieser Cachelotfisch hält sich in den südlichen Meeren an der afrikanischen Küste auf; s. Journal für Fabrik, Manufaktur, Handlung und Mode. März. 1793. S.

S. 174 folg. Ferner hat D. Schwediauer erwiesen, daß sich in den Gedärmen des Pottfisches, unter dem übrigen Unrath, Amber befindet; s. Lichtenbergs Magazin für das Neueste in der Physik rc. 2. B. 4. St. 1784. S. 204. Ebendaselbst wird S. 226 behauptet, daß der graue Amber der Unrath vom Physetes macrocephalus sey, der zugleich den Wallrath giebt. Aublat ist hingegen der Meynung, der Ambra sey der ausgetrocknete Saft eines in Guinea wachsenden Baums, der daselbst Cuma heiße, und man fände ihn nur deswegen häufig in jenen Fischen, weil diese Thiere daran einen angenehmen Geruch und Geschmack fänden. Kurz die Meynungen über den Ursprung des Ambra sind sehr mannigfaltig, mit unter auch lächerlich. Man hielt den Ambra für Meerschaum, für eine Gummiart, für gediegenen Schwefel, für eine besondere Erdart, für eine Schwammart, für eine Kampferart, für Wallrath, für die Leber eines gewissen Fisches, endlich auch für die Excremente eines blos von Gewürzen sich nährenden Vogels; dieser Ambravogel soll auf den Maldiven Anacan gris pasqui, und auf Madagascar Aschibobuck genannt worden seyn; s. *Ambrae historiam ad omnipotentis Dei gloriam et hominum sanitatem exhibet Justus Fidus Klobius D. in Acad. Witteb. Wittebergae.* 1666. p. 40 — 42.

Ameisenbär, Myrmecophaga. Von dem afrikanischen Ameisenbär gab Kolbe im Jahr 1719 die erste Nachricht; aber erst Pallas und Camper machten uns genauer mit demselben bekannt. S. Physikalische, chemische, naturhist. und mathematische Abhandlungen aus der neuen Sammlung der Schriften der königl. dänischen Gesellschaft der Wissenschaften, übers. von Scheel und Degen. 1800. 1. Bd. 2. Abtheil. S. 29.

Amerika hat seinen Namen vom Ameriko Vespucci oder Amerikus Vesputius, einem Florentiner, erhalten, ob dieser gleich erst 5 Jahre nach dem Colombo, nämlich

lich 1497, nach Amerika kam. Carlier will in einer Schrift, die im Jahr 1752 bey der königl. Pariser Académie des Inscriptions den Preis erhielt, bewiesen haben, daß man schon zur Zeit der beyden ersten Racen der Könige von Frankreich von Amerika, und zwar unter den Namen Isle perdue, Isle St. Malo, Isle St. Brandon, wußte; s. Reichs-Anzeiger 1795. Nr. 300. S. 3063 folg. Mit mehrerer Wahrscheinlichkeit kann man behaupten, daß die alten Bewohner der nördlichen europäischen Länder, besonders die Normänner, die ersten Entdecker von Amerika waren. Leif, der Sohn des Erik Raude, und Björn, der Sohn des Isländers Herjolf, entdeckten es im Jahre 1001 nach Christi Geburt; sie nannten es Winland, weil ein Deutscher, Namens Tyrker, daselbst gute Weintrauben fand, und ließen sich im südlichen Theile nieder. Im Jahre 1002 reisete Thorwald, Leifs zweyter Bruder, auch dahin, kam aber in einem Gefechte mit den Eingebornen des Landes um. In eben diesem Jahre reisete auch Leifs dritter Bruder, Namens Thorstein, mit 25 Personen nach Winland, und als er starb, heyrathete der Isländer Thorfin seine Wittwe, gieng mit 65 Personen nach Winland, und legte daselbst eine Pflanzung an. Aus der Richtung, welche diese Seefahrer auf ihren Reisen nahmen, schließt man, daß Winland ein Theil von Amerika in der Gegend von St. Laurenz-Bay gewesen sey. Im Jahr 1121 reisete noch der Grönländische Bischof Erik dahin. Im Jahr 1170 führte Madoc, Sohn des Prinzen Galles, eine Colonie nach Amerika, wovon man in Virginien und im Norden von Californien Spuren gefunden hat; s. *Observations de M. de Villebrune sur les lettres du Comte Carli au sujet de l'Amerique. Paris.* 1780. und *Memoires philosophiques du Don Ulloa. Paris.* 1787. Nach dieser Zeit gieng aber der Weg zu diesem Lande wieder verloren. Neuerlich hat man behaupten wollen, daß Anton Zeni 100 Jahre vor Colombo, also 1392, das nördliche Amerika entdeckt habe; die Gründe für diese Meynung sind

sind mir aber nicht bekannt. Auf den Seekarten, die sich vor dem französischen Kriege in der Marcusbibliothek zu Venedig befanden, und vom Andreas Biancho 1436 gezeichnet worden waren, war auch von seiner Hand die Ilola de Antillia, das ist, Terre-neuve gezeichnet. Dieselbige Insel findet sich auch nicht nur in der auf der Herzogl. Bibliothek zu Parma befindlichen Karte, welche die Aufschrift hat: Baptista Bedrazius, civis Januae, composuit hoc anno Domini millesimo CCCCXXXVI — die Julii; sondern auch auf noch ältern, vom Herrn Formaleoni beschriebenen, Erdkugeln und Landkarten; mithin kannte man damals etwas von Amerika, s. Reichs-Anzeiger. 1796. Nr. 23. S. 231. 232. — *Jo. Frid. Stüvenius in Diss. de vero novi orbis inventore. Fref. ad M.* 1714, behauptet C. 5. p. 37., daß Martin Behaim von Schwarzbach, ein Nürnbergischer Patricier, der wahre Entdecker von Amerika sey. Er stammte aus der Böhmischen Familie von Schwarzbach, welche sich um der Religion willen schon im 9ten Jahrhundert aus Böhmen nach Nürnberg begeben haben soll, und daher kommt der Zunahme Behaim. Er begab sich unter der Regierung der Isabella, der Tochter des Portugiesischen Königs Johann I. in die Niederlande, und wurde wegen seiner Geschicklichkeit und mathematischen Kenntnisse bald an ihrem Hofe bekannt. Er bat sich ein Schiff zu einer Entdeckungsreise in unbekannte Länder aus, segelte damit gegen Westen, und soll die Insel Fayal entdeckt haben, die zu den Azerischen oder Habichtsinseln gehört. Es soll daselbst seinen flandrischen Bootsleuten sowohl gefallen haben, daß sie beschlossen hätten, da zu bleiben, weil sie die Insel unbewohnt fanden. Isabelle habe dieses gebilligt, die Insel mit einer Kolonie besetzt, und dem Behaim mehrere Schiffe geschickt, womit er die übrigen Azorischen Inseln entdeckt habe. Auf die Vermuthung, daß noch ein Land gegen Westen liegen müsse, soll er mit zwey Schiffen eine neue Entdeckungsreise angetreten haben, und durch die Magellanische Meer-

Meerenge nach Amerika gekommen seyn. Nach seiner Zurückkunft übergab er seine Zeichnungen und Seekarten dem König Alphonsus V, und diesen Karten sollen Magellan und Kolumbus ihre Entdeckungen zu danken haben. Diese Nachrichten will Stüven aus einem Nürnbergischen Buche von den Patricierfamilien und aus handschriftlichen Annalen der Stadt Nürnberg gezogen haben. Die Jahre dieser Entdeckungsreisen hat er nicht genau angegeben. Sennebier behauptet, daß Behaim im Jahr 1460 eine Reise nach Amerika gemacht habe; s. *La feuille de Mr. Lablancherie* vom 25. Juni 1788. Andere fügen noch hinzu, Behaim habe 1485 unter der Regierung des portügiesischen Königs Johann II. auch Brasilien entdeckt. Allein Herr von Murr hat in seinem Journal zur Kunstgeschichte und allgemeinen Literatur, wo man Martin Behaims Leben findet, dargethan, daß Martin Behaim weder die Azorischen Inseln, noch Amerika, mithin auch weder die Magellanische Meerenge, noch Brasilien entdeckt habe, weil sich in seinem Briefwechsel und in der Zeichnung seiner Erdkugel nicht die geringste Spur davon findet. Die Ehre der Wiederentdeckung von Amerika war dem Christoph Colombo, dem Sohne eines Fischers, Namens Dominikus Colombo, aufbehalten, der zu Koguro im Genuesischen 1442 geboren wurde, und am 8ten May 1506 zu Valladolid starb; s. Tozens wahrer und erster Entdecker der neuen Welt: Christoph Colon. 1761. 8. Zu seiner Zeit suchten nämlich die Portugiesen einen Weg nach Ostindien. Colombo überlegte, daß man ihn am leichtesten finden würde, wenn man immer nach Westen segelte. Ein von einem weit gegen Westen gesegelten portugiesischen Schiffe aufgefangenes, künstlich geschnitztes Stück Holz und Bäume, die oft aus Westen an die azorischen Inseln getrieben wurden, bestärkten ihn in dieser Meynung. Noch mehr that dieses Paulus Toscanellus, ein Florentiner, der 1482 starb, und nicht nur ein Kenner der Astronomie, son-

sondern auch der Geographie war; dieser stellte Betrachtungen über die Möglichkeit der Schiffahrt nach Westindien an, und theilte sie, nebst einer Seekarte, dem Colombo in Briefen mit; s. Meusels Leitfaden zur Geschichte der Gelehrsamkeit. 2. Abtheil. S. 734. Hierdurch erhielt die Idee, daß die Fahrt nach Asien auf dem westlichen Meere kürzer seyn müsse, als diejenige, welche die Portugiesen südwärts suchten, einen solchen Grad von Gewißheit bey dem Colombo, daß er nicht säumte, dem Könige von Portugal, Alphonsus V, wiewohl vergeblich, um Unterstützung zu einer Entdeckungsreise zu bitten. Eben so wenig fand er in seinem Vaterlande Genua, in England beym König Heinrich VII, und in Frankreich Gehör. Theils ließ ihn die feste Ueberzeugung von einem glücklichen Erfolge Bedingungen machen, welche zu hoch schienen, theils waren Staatsgeschäfte, Mißtrauen und Cabale die Ursache, warum man ihn abwies. Endlich wandte er sich an den König von Spanien, Ferdinand V. oder den Katholischen, besonders an seine Gemahlin Isabella; aber auch mit dieser zerschlugen sich seine Unterhandlungen, und er war schon abgereiset, als sie ihn, auf Zureden einiger einsichtsvoller Männer, zurückrufen ließ, und ihm, wie Munnoz erzählt, zwey Caravellen und 17000 Gulden gab. Ein drittes kleines Schiff rüstete Colombo selbst aus, und auf allen dreyen befanden sich 90 Mann Besatzung. Mit diesem Geschwader segelte er am 3ten August 1492 aus dem Hafen Palos in Andalusien, durch den Fluß Tinto, in den Ocean nach den Canarischen Inseln zu. Das Schiffsvolk, welches sein Unternehmen für fruchtlos und für einen Weg in den Tod hielt, empörte sich zweymal wider ihn, und drohete sogar, ihn umzubringen. Colombo aber stand von seinem Vorhaben nicht ab, und endlich erblickte er am 11. October 1492 die Insel Guanahani oder Cuanabi, wie sie die Eingebornen nannten, auch Kat-Insel, eine von den Lukayschen Inseln, der aber Colombo aus religiösem Ge-

Gefühl den Namen St. Salvador (der Erlöser) gab. Die Eingebornen nahmen ihn sehr wohl auf, und bald darauf entdeckte er noch mehrere Inseln. Er fand es für nothwendig, schon im Jahr 1493 einen Besuch in Spanien zu machen. Am 1sten August 1496 erblickte er endlich an der Küste von Paria (so nannten sie die Eingebornen) das feste Land von Südamerika. Nicht lange nach dieser Entdeckung reisete Colombo nach Rom; und der Papst Alexander VI. schenkte der Krone Castilien die neue Welt. Als nun Americo Vespucci, der 1451 zu Florenz geboren wurde, und 1512 zu Sevilla starb, gehört hatte, daß Colombo die neue Welt entdeckt habe, brannte er vor Begierde, seinen Ruhm mit ihm zu theilen. Vom Könige Ferdinand von Spanien unterstützt, segelte er daher 1497 von Cadix ab, und maßte sich dann an, das feste Land von Amerika entdeckt zu haben. Sein ganzes Verdienst um Amerika bestand aber nur darinn, daß er einige unerhebliche Entdeckungen machte, und eine Karte von Amerika verfertigte; s. Munnoz Geschichte der neuen Welt, aus dem Span. mit Anmerkungen von Sprengel. Einige haben jedoch den Vespucci zu vertheidigen gesucht, und behauptet, er habe nicht daran gedacht, das ganze feste Land in Westen nach seinem Namen zu benennen, denn der Name Amerika sey erst nach Vespucci's Tode aufgekommen, auch sey er damals nur erst Brasilien beygelegt worden, bis man ihn hernach allmählich über das ganze Land ausdehnte, welches alles ich dahin gestellt seyn lasse. Im Jahr 1497 entdeckte Sebastian Cabot Nordamerika. Hernando Cortez betrat aber zuerst das feste Land von Amerika mit 400 Mann Infanterie und 40 Reutern; er landete bey Vera Cruz, eroberte die Provinz Tlascala und das Königreich Mexiko. Im Jahre 1500 entdeckte der Portugiese Cabral Brasilien. Doch, die Entdeckungen der einzelnen Länder von Amerika kann man unter ihren besonderen Namen aufsuchen.

Ame-

Amethyst ist ein unächter Edelstein von violetter Farbe, welche bald blasser, bald voller ist. Er findet sich besonders in ziemlich großen, runden Steinen angewachsen, welche hohl sind, und denen man, ihrer Figur wegen, den Namen Melonen vom Berge Carmel (Melo montis Carmel) gegeben hat. Der Amethyst war schon bey den alten Steinschneidern beliebt, die ihn auch Päderotes und Auterotes nannten. Man findet ihn häufig und schön in Südwest von Issoire in Frankreich. Der erste, welcher den Amethyst daselbst zu nutzen anfieng, war einer Namens *Canillac*, *Seigneur de Chateauneuf*, in der Mitte des 17ten Jahrhunderts, worauf die sogenannten Amethyste von Chateauneuf eine Zeitlang sehr berühmt würden; s. Physikalisch-ökonomische Bibliothek. 1796. XIX. B. 2tes St. S. 215. Schon in alten Zeiten künstelte man diesen Stein nach. Auch der Betrug, da man ihm seine Farbe nimmt, und ihn für einen Diamanten ausgiebt, ist alt.

Ammoniak; so nennt man, nach der Nomenclatur des antiphlogistischen Systems, das flüchtige Laugensalz. Berthollet zerlegte das flüchtige Laugensalz und entdeckte, daß es aus den Grundstoffen des Stickgas und der brennbaren Luft, oder nach der neuern Sprache, aus Stickstoff (Azote) und Wasserstoff (Hydrogen) zusammengesetzt sey; s. *Mem. de l'Acad. des Sc.* 1785. p. 316. *seq.* — Scheele bemerkte, daß Ammoniak mit Braunstein digerirt, Wasser und Stickgas gab. Berthollet zeigte, daß, wenn man Kupferkalk in Ammoniak auflöset, das erhaltene Ammoniak-Kupfer sorgfältig trocknet, und es in einer gläsernen Röhre erhitzt, die mit dem pneumatischen Apparat verbunden ist, Wassertropfen entstehen, Stickgas erzeugt, und das Kupfer hergestellt wird. Auch fand er, daß der elektrische Funken, den er wiederholt durch Ammoniakgas im Quecksilber-Apparate gehen ließ, das Gas in Stickgas verwandelte, und seinen Umfang beträchtlich vergrös-

ferle. Van Marum entdeckte, daß sich das in enge Glasröhren eingeschlossene Ammoniakgas, wenn man es hinlänglich mit dem elektrischen Funken behandelt hatte, in brennbare Luft verwandelte, die sich mit einem starken Knalle entzündete; s. Van Marum *Description d'une machine electrique. Haarlem.* 1785. p. 128. Beziehungen zwischen der Salpetersäure und dem flüchtigen Laugensalze hatten schon ältere Chemiker, z. B. Rüdiger, wahrgenommen, welcher in seiner Systematischen Anleitung zur Chemie. Leipzig 1756. S. 72. sagt: daß der beym Verpuffen des Salpeters mit Kohlen gesammelte Dampf ein urinöses Laugensalz sey. Auch Wallerius (Physische Chemie. Th. 2 §. 13.) redet von einer laugensalzigschmeckenden und mit den Säuren brausenden Feuchtigkeit, die beym Verpuffen des Salpeters mit Kohlen erhalten werde. Die Gelegenheit zu den hier angeführten Entdeckungen gab die Untersuchung des salpetersauren Ammoniaks, welches in der Hitze, noch vor dem Glühen von selbst, und ohne Berührung mit verbrennlichen Körpern verpufft. Als Berthollet diese Verpuffung in einem verschloßnen und mit dem pnevmatischen Apparat verbundenen Gefäße veranstaltete, fand er in der Vorlage mehr Wasser, als in dem verpufften Körper hatte enthalten seyn können, das aber in Vergleichung des zersetzten Salzes nur sehr wenig Salpetersäure enthielt; das übrige in der Vorlage war Stickgas. Mithin war das Ammoniak ganz, und die Salpetersäure größtentheils zersetzt und in Wasser und Stickgas verwandelt — in Körper, deren Bestandtheile nach dem neuern System blos Oxygen, Hydrogen und Azote sind. Im März 1788 stellte Milner den Versuch an, daß er flüssiges Ammoniak in einem Flintenlaufe durch glühenden Braunstein gehen ließ, da sich dann das flüssige Ammoniak in nitröses Gas verwandelte; s. *Philos. Transact. Vol. LXXIX. for* 1789. *P.* II. p. 300. Herr Prof. Trommsdorf in Erfurt erfand eine bequemere Art, das **geschwefelte Ammoniak**, Ammoniacum sulphuratum, zu bereiten; s. Tromms-

Trommsdorfs Journal der Pharmazie. 5. B. 1. St. S. 147 folg. Acoluth verbesserte die Bereitungsart des Kupferammoniaks. Ebendaselbst. 6ter Band.

Amnestie ist das Athenienſiſche Geſetz, nach welchem alle während des Kriegs oder der innerlichen Unruhen geschehene Beleidigungen vergessen und verziehen seyn sollten. Thrasybulus war es, der, als man die 30 Tyrannen aus Athen verjagte, dieses Gesetz bewirkte. *Valer. Max.* Lib. IV. c. 1.

Amorpha fruticosa L. Bastardindigo, die staudigte Amorpha, stammt aus Carolina, ist aber nun in Deutschland in vielen Gärten zu finden. Oekonomisch-botanisches Garten-Journal 1795. 1. Heft. S. 32.

Amphicord oder Lyre barberine, ein Saiteninstrument, dessen Erfinder Jean Doni ist, in dessen Werken man eine nähere Beschreibung davon findet. Kurzgefaßtes Handwörterbuch über die schönen Künste. 1. Bd. Leipzig 1795. S. 47.

Amphitheater war bey den Römern ein zu den Kampfspielen der Fechter und wilden Thiere aufgeführtes Gebäude, das einen runden oder ovalen Grundriß und kein Dach hatte. Um den Mittelpunkt des Grundes herum war ein großer runder oder ovaler, mit Sand belegter Platz, der daher den Namen Arena führte, und die eigentliche Bühne für die Kämpfer und wilden Thiere war. Um die Arena herum waren Gewölbe, die unter andern auch zur Aufbewahrung der wilden Thiere dienten. Zunächst über diesen Gewölben gieng eine Gallerie rings um die Arena herum, auf welche die vornehmsten Zuschauer traten. Von dieser Gallerie an erhoben sich die Sitze oder steinernen Bänke rings herum stufenweise über einander; jede war höher, als die vordere Bank, und in einem etwas vom Mittelpunkte entfernteren Umfange errichtet, und so gieng es fort bis an die oberste

Gallerie des Gebäudes. Auf diese Art hatte das ganze Gebäude die Figur eines Bechers, dessen Höhlung gegen den Grund immer schmäler wird, und die Arena war von allen Plätzen ganz zu übersehen. Die vierzehn untersten Reihen der Sitze waren nur für die Vornehmen und Reichen, die obern Reihen aber für das gemeine Volk, oder für die ärmere Klasse der Bürger. Eins der ältesten Amphitheater war der Circus Maximus, den Tarquinius Priscus zu Rom, im Thal Murcia, zwischen dem Berge Aventinus und Palatinus, erbauen ließ. Der Circus Maximus war $3\frac{1}{2}$ Stadium oder $437\frac{1}{2}$ Schritt lang, und ein Stadium oder 125 Schritte breit, und hatte tausend Schritte oder acht Stadien im Umfange. Um den freyen Platz herum war eine dreyfache Halle (oder drey Reihen von Säulen, über welchen Sitze angebracht waren, die sich ein jeder selbst machte (Liv. I, 35.), bis sie Tarquinius Superbus von Holz machen ließ (Liv. I, 56.). Späterhin wurden sie von Ziegelsteinen und endlich von Marmor gemacht. Anfänglich wurden die Amphitheater blos von Holz und auf eine kurze Zeit errichtet, aber nach dem Gebrauche wieder aus einander genommen.

Ein solches bauete noch C. Julius Cäsar, welches Augustus wieder abbrechen ließ (*Cornel. de gestis Neronis*). Das erste steinerne Amphitheater errichtete Statilius Taurus auf dem Campo Martio, und zwar auf Anrathen des Augustus, s. *Sueton. Aug.* c. 29. Herodes ließ auch zu Jerusalem ein Amphitheater erbauen, s. *Josephi Antiquit.* 15. Das größte massive Amphitheater war dasjenige, welches Vespasian zu bauen anfieng, s. *Sueton. in Vesp.* c. 9, und Titus vollendete, s. *Xiphil. in vita Titi.* Es wurde nach dem Familien-Namen des Vespasians das Flavianische, späterhin aber, wegen seiner Größe, oder, wie andere wollen, wegen der nahe dabey befindlichen Riesen-Säule des Nero, Colisaeum, il Coliseo, genannt. *Ammian. Marcellin.* Lib. 16. p. 77.

sagt

sagt von demselben: ad ejus summitatem aegre visio humana ascendit. Flavius Vespasianus ließ es nach der Besiegung der Juden errichten, und man sagt, daß 12000 gefangene Juden daran gearbeitet hätten. Das ganze Gebäude wurde in zwey Jahren vollendet; es formirte ein Oval, welches 700 Rheinländ. Fuß lang, 500 Fuß breit, 160 Fuß hoch, und in 4 Geschosse abgetheilt war, deren jedes Arcaden von besonderer Säulenordnung hatte. Durch die untersten Arcaden waren die Eingänge, und in dem Raume zwischen der äußersten Mauer und den Gewölben um die Arena waren die Treppen und verschiedene Gänge, welche von außen, durch das zwischen den Pfeilern einfallende Licht, erleuchtet wurden. Dieses Amphitheater faßte über 80000 sitzende, und mehr als 20000 stehende Zuschauer, überhaupt gegen 110000 Menschen. Man sehe die Schrift des Lipsius: *De Amphitheatro liber, in quo forma ipsa loci expressa et ratio spectandi, ut et de Amphitheatris extra Romam libellus. Antv.* 1585. 4. *Vesal.* 1670. 8. Im 9ten Buche von *Graevii Thesaur.* S. 1269. Die Gothen legten zuerst Hand an die Zerstörung dieses Monuments; nachher nahm der Papst Paul II. alle Steine davon, die er zur Erbauung des St. Marcus-Pallasts nöthig hatte, und es wurden dann noch mehrere Palläste von den Bruchstücken desselben aufgeführt. Von diesem Amphitheater, welches 1612 Fuß im Umfange hatte, und 80 Arcaden enthielt, steht jetzt noch der linke Flügel, der zu Rom unter dem Namen il Coliseo bekannt ist, und zum Sommeraufenthalt der Bettler dient. In Verona befindet sich ein altes Amphitheater, dessen Inneres noch ganz die alte Structur hat, und sorgfältig unterhalten wird; man nennt es dort Arena. Von allen römischen Alterthümern hat nichts der Zeit so sehr widerstanden, als dieses merkwürdige Gebäude, dessen Form oval, und die Bauart im Geschmack des Coliseums zu Rom ist; s. *Degli Anfiteatri, e singolaramente del Veronese, libri due, del March. Scip. Maffei. Ver.* 1728. 12. Ueberbleibsel von Amphitheatern findet man

noch in Toscana, besonders zu Arezzo, dann in Adria, Florenz, Pola, Brescia, Triest, Gubio, Capua, Padua, Pozzuoli, Pompeji, Herkulanum, zu Catanea in Sicilien, Sagunt in Spanien: in Frankreich aber zu Arles, Bourdeaux, Frejus, Lyon, Nimes in Nieder-Languedoc, zu Douay in der Graffschaft Anjou, und zu Basel in der Schweiz.

Amulet; darunter versteht man gewisse Steine, Hölzer, Metalle, oder andere Dinge, die man anhängt, und denen der Aberglaube, gewisser darauf gezeichneter magischer Charaktere oder anderer Umstände halber, eine wunderbare Kraft, z. B. Krankheiten zu vertreiben u. s. w., beylegt. Dieser Aberglaube ist sehr alt; einige schreiben die Erfindung der Amulete dem Zoroaster, aber Athanasius Kircher in *Oedip. Aeg. T. II. p. 2.* dem Apollonius von Tyana zu. Die Araber thaten sich besonders in Verfertigung der Amulete hervor, und Ibn Vahschyn wird unter den Sabäern als einer der größten Künstler beschrieben. Gewisse magische Ringe verfertigte Eudemius. *Aug. Nathan. Hübneri Diss. de Historia amuletorum. Halae.* 1710. §. 2.

Anagramma war ehedem der eigene Name einer Person, dessen Buchstaben so versetzt wurden, daß ein Sinn herauskam, der der Person entweder zum Lobe oder zum Tadel gereichte. Jetzt bedeutet es auch ein Wort oder einen einfachen Satz der Rede, den man durch Versetzung der Buchstaben eines andern Wortes oder Satzes herausgebracht hat; so wie das Wort Amor durch Umkehrung der Buchstaben in Roma verwandelt wird. Dieses ist eine Erfindung des spielenden Witzes der Neuern, aber jene poetische Spielerey ist älter, als man gewöhnlich denkt. Aus dem Commentar des Tzetzes zu der Cassandra des Lykophron ist bekannt, daß dieser sich die Gunst des Ptolemäus Philadel-

phus

phus und der Arsinoe dadurch, daß er aus dem Πτολεμαιος, ein ἀπὸ μέλιτος, und aus Αρσινοη ein ἴον Ἥρας machte, erworben haben soll; daher man geneigt war, den Lykophron für den Erfinder des Anagramma zu halten. Allein Edm. Dickingson in s. *Delph. Phoeniciant. Frcft.* 1699. 8. glaubte schon, daß Lykophron dieses Kunststückchen von Juden in Aegypten gelernt haben könne, welches auch gar nicht unwahrscheinlich ist, da sich die jüdischen Cabbalisten vorzüglich mit dergleichen Künsten abgaben, denn die Themura, oder der dritte Theil der Cabbala beruht gänzlich auf dergleichen Buchstaben-Veränderungen oder Versetzungen. Bayle in seinem Wörterbuch unter Daurat; Sabatier in den *Trois siecles*. Art. *Dorat* und andere mehr, haben dem Johannes Auratus oder Dorat, der 1588 starb, die Einführung dieser Spielerey in Frankreich, oder gar die Erfindung derselben zuschreiben wollen; allein man findet schon im Rabelais Anagrammata. Uebrigens wurden die Anagrammen des Dorat 1586 zu Paris in 8 gedruckt, und Bayle erinnert, daß ihn das Lesen der Schriften des Lykophron auf diese poetische Spielerey gebracht habe.

Anaklastische Linien, Courbes anaclastiques, sind Krümmungen, welche gerade Linien, oder ebene Flächen anzunehmen scheinen, wenn sie durch gebrochene Strahlen gesehen werden, wenn z. B. der Boden eines mit Wasser gefüllten Gefäßes von einem Auge in der Luft, oder die Decke des Zimmers von einem im Wasser stehenden oder durch ein Glas sehenden Auge betrachtet wird. Herr von Mairan (*Sur les courbes anaclastiques*, *Mém. de l'Academ. roy. des Sc. ann.* 1740) brachte den Namen anaklastische Linien oder anaklastische Krümmungen zuerst auf.

Anaklastisches Werkzeug ist ein solches, womit man die Größe der Strahlenbrechung in verschiedenen durchsichtigen

Mitteln, und bey verschiedenen Einfallswinkeln, messen kann. Die alten Optiker bedienten sich hierzu einer Halbkugel mit einem auf ihrem Rande stehenden Quadranten, und einer um dessen Mittelpunkt beweglichen Regel. Man füllte die Halbkugel mit der durchsichtigen flüssigen Materie an, neigete die Regel unter einem gewissen Einfallswinkel, und bemerkte die Stelle, wo sie wegen der Brechung den untern Theil der Kugel zu berühren schien; s. *Kircheri Ars magna lucis et umbrae. Romae.* 1686. p. 681. Kepler beschreibt in seiner *Dioptr. Aug. Vind.* 1611. 4. Lib. I. c. 3. ein anderes Instrument, welches aus einem gläsernen Würfel besteht, der in den Winkel zweyer rechtwinklicht zusammengesetzter Breter gesetzt wird, von denen das eine um ein Stück vor dem Würfel vorragt, übrigens aber mit ihm gleiche Höhe hat. Will man eine andere durchsichtige flüssige Materie anstatt des Glases untersuchen, so kann man einen hohlen mit dieser Materie angefüllten Würfel anstatt des gläsernen gebrauchen. Neuere anaklastische Werkzeuge und Verrichtungen findet man in Priestley's Geschichte der Optik durch Klügel. S. 241 und 363. folg. beschrieben.

Anakreontische Versart ist eine leichte, kurze Versart, die aus dreyfüßigen Jamben besteht, und deren sich Anakreon, der aus der Stadt Thejos in Jonien gebürtig, und ein Zeitgenosse des Cyrus und Cambyses war, übrigens aber theils an dem Hofe des Polykrates, Tyrannen zu Samos, theils zu Athen am Hofe des Tyrannen Hipparchus lebte, zuerst bediente. Man hat von diesem Dichter noch 71 Lieder, und einige Ueberschriften, die ihm zugeschrieben werden, doch hat man gegen die Aechtheit vieler darunter wichtige Zweifel vorgebracht. Eine große Munterkeit, ein überaus feiner Witz, und die angenehmste Art sich auszudrücken, sind der Charakter derselben. Alle Lieder, welche in diesem Geiste geschrieben sind, werden daher Anakreontische Lieder genannt. Gewöhnlich wird ein

ein dreyfüßiger jambischer Vers mit einer übrigen kurzen Sylbe am Ende dazu gewählt. Gleim ist der erste Deutsche, der glücklich in der Art des Anakreons gedichtet hat. Sulzers allgem. Theor. der schönen Künste. 1792. 1. Th. S. 130 folg.

Analemma s. Astrolabium.

Analysis, Auflösungskunst, ist ein Theil der allgemeinen Mathematik. Die allgemeine Mathematik betrachtet die Größe nur, in so fern sie eine Zahl ausmacht. Sie besteht aus zwey Haupttheilen; der eine betrachtet die Größe in bestimmten Zahlen, und wird die Rechenkunst genannt; der andere betrachtet sie in unbestimmten Zahlen, und wird Analysis genannt. Die Analysis der Rechenkunst in unbestimmten Zahlen stellt die Größen durch Buchstaben oder andere Zeichen vor; sie untersucht alle allgemeine Eigenschaften der Größe, insonderheit einer solchen, die auf verschiedene Weise aus vielerley Theilen zusammengesetzt ist; ja sie erforscht die Natur und das Verhältniß der Größen bis auf die unendlich kleinen Theile, aus denen sie besteht. Daher entstehen zwey Haupttheile dieser Wissenschaft, nämlich die *Analysis finitorum*, die auch *Arithmetica speciosa* oder Algebra genannt wird, welche von den Größen, deren Theile eine endliche Größe haben, handelt, und auch aus einigen gegebenen endlichen Größen andere zu finden lehrt, die noch unbekannt sind. Es werden z. B. zwey Linien gegeben, wovon die eine so getheilt werden soll, daß das Rectangulum aus ihren Theilen so groß ist, als das Quadrat, welches man auf die andere construiren kann. Die Auflösungskunst zeigt nun den Weg, eine sichere Regel zu finden, die vorgegebene Linie auf verlangte Art zu theilen. Die Alten brauchten hierzu die Geometrie, heutzutage geschieht es aber am mehrsten durch die Buchstaben-Rechnung und Algebra. Der zweyte Theil der Analysis ist die *Analysis infinitorum*, welche die Größen, in so fern sie aus unendlich kleinen Theilen bestehen, betrachtet. Die

Analysis ist der Schlüssel zur ganzen Mathematik und Physik. Die geometrische Analysis erfand Plato; aber Eratosthenes zu Alexandrien bearbeitete sie mehr; J. A. Fabricii allgem. Hist. der Gelehrs. 1752. 1. B. S. 452. II. B. S. 201. Meusels Leitfaden zur Gesch. der Gelehrs. 1. Abth. S. 239. Zuweilen bediente sich Archimedes der geometrischen Analysis, besonders aber Pappus; s. Rosenthals Mathematische Encyclop. 1. Th. S. 93. Daß die Griechen im Besitz einer Methode waren, nach welcher sie der Auflösung geometrischer Aufgaben, oder den Beweisen geometrischer Sätze, auf eine ähnliche Art, wie wir der Beantwortung arithmetischer Fragen, nachspürten, und daß sie diesen analytischen Weg mit vorzüglichem Fleiße bearbeitet hatten, beweiset das Zeugniß des Proklus und die große Zierlichkeit in den Auflösungen und Beweisen der Alten. Da aber alle bis in das 17te Jahrhundert bekannt gewordene Werke der Alten nach strenger synthetischer Methode abgefaßt waren, so entstand der Wahn, daß die Griechen ihre analytische Kunst mit Fleiß geheim gehalten hätten, welcher Wahn aber wieder verschwand, als des Pappus lehrreiche mathematische Sammlungen im Druck erschienen, deren siebentes Buch sich mit den Schriften der Alten über geometrische Analysis beschäftiget. Pappus giebt Nachricht von 12 analytisch-geometrischen Werken von Euklid, Apollonius von Pergen, Aristäus und Eratosthenes, die lediglich zum Behuf der geometrischen Auflösungskunst verfaßt waren, aber bis auf drey, nämlich Euklids Data, Apollonius vom Verhältnißschnitt, und Apollonius Kegelschnitte, verloren gegangen sind. Pappus hat indessen von dem Inhalte der verloren gegangenen Werke so genaue Nachricht gegeben, daß Schooten und Fermat schon im vorigen Jahrhundert des Apollonius von Pergen ebene Oerter wieder herzustellen suchten. Weit glücklicher that dieses i. J. 1749 Robert Simson, der 1768 zu Glasgow starb. Pappus führt in der Vorrede zum

7ten

7ten Buche seiner *Collectionum math.* folgende analytische Schriften der Alten an: Datorum *Euclidis* liber unus. — *Apollonii* de sectione Rationis libri duo, Oxfort, 1706. von Halley edirt. — *Apollonii* de sectione spatii libri duo; diese giengen verloren, aber Halley bemühete sich, sie zu ersetzen, und hat sie dem vorigen Werke beygefügt. — *Apollonii* de inclinationibus libri duo; de Tactionibus libri duo; de locis planis duo; Conicorum octo, von welchen nur die letzten vorhanden; die ersten vier Bücher sind verschiedenemal herausgekommen. Die beste Ausgabe ist die, welche Halley 1710 zu Oxfort *fol.* 5 Alph. 16 B. unter dem Titel veranstaltete: *Apollonii Pergaei* Conicorum libri octo. Priores quatuor cum lemmatibus Pappi et commentariis Eutocii Graeco-latini. Graece nunc primum prodeuntes ex MSS. Bodlejanis et Savilianis, posteriorum tres ex collatis diversis MSS. Arabicis in latinum versi. Octavus autem agnito ejus argumento restitutus. Accedunt *Sereni* libri duo de sectionibus Cylindri et Coni Graeco-latini. Graece jam primum ex bibliotheca regia Paris. Opera et studio Edm. *Halleji.* Die ersten hat Marinus Ghetaldus, die andern Franc. Vieta ersetzt. — *Euclidis* Porismatum libri tres et de locis ad superficiem duo. — *Aristaeus* de locis solidis libri quinque, welche Vicentius Viviani ersetzte. — *Eratosthenis* de mediis proportionalibus duo. — *Apollonii Pergaei* locorum planorum Lib. II. restituti a *Rob. Simson.* Glasgow. 1749. — *Francisci Schooten* loca plana Apollonii restituta, in seinen *Exercit. Mathematicis.* Lib. III. *Lugd.* 1656. Von der eigentlichen Analysis oder der Wissenschaft, unbestimmte Aufgaben in Zahlen aufzulösen, man mag dieselben entweder mit Zahlen oder mit Buchstaben andeuten, findet man schon einen Vorrath von Exempeln in den 13 Büchern von der Rechenkunst, welche Diophantus aus Alexandrien um das Jahr 360 n. C. G. schrieb, und die man für die erste und einzige griechische Schrift hält, worinn man Spuren der Analytik findet. Einige Stellen beweisen, daß Diophantus

tus die Auflösung der quadratischen Gleichungen gekannt habe. Seine Aufgaben sind meistens sehr schwer, er hat sie aber nicht immer gut und richtig aufgelöset; s. Meusels Leitfaden zur Gesch. der Gelehrs. 1799. 2. Abth. S. 462. In den mittlern Zeiten ließen sich die Araber in verschiedenen mittägigen Provinzen von Europa nieder, und beschäftigten sich zum Theil mit der Analysis, wie denn auch der Name Algeber, womit ein Theil der Analysis bezeichnet wird, arabischen Ursprungs ist, und von einigen von dem Araber Geber, als dem vermeintlichen Erfinder dieser Wissenschaft, abgeleitet wird. Im 16ten Jahrhundert wurde die Analysis speciosa von dem Franzosen Franz Vieta zuerst ordentlich gelehret und auch erhöhet, dessen Werke Franc. a Schooten 1646 zu Leiden auflegen ließ. Eine geraume Zeit hindurch blieb man bey dem stehen, was Vieta für dieselbe gethan hatte, bis diese Wissenschaft, in der ersten Hälfte des 17ten Jahrhunderts, in Frankreich, in den Niederlanden und in England viel weiter getrieben wurde. Der Engländer Harriot, der 1621 starb, wagte die ersten Schritte hierinn, indem er die Natur und Entstehungsart der Gleichungen zu entdecken suchte. Er hatte noch einen sehr dunkeln Begriff von den negativen Wurzeln, welche Albert Girard, ein Niederländer und sein Zeitgenosse, deutlicher entwickelte. Cartesius verband die Geometrie mit der algebraischen Analyse, führte die negativen Wurzeln zuerst in die Geometrie und Analyse ein, und legte dadurch den Grund zu den Entdeckungen eines Leibnitz, Newton und anderer in neueren Zeiten. Wolf, und nach ihm besonders Chr. Aug. Hausen, Leonh. Euler, J. A. Segner, Boskowich und Abraham Gotth. Kästner, machten sich um die höhere Geometrie und Analyse verdient; s. Rosenthals Mathemat. Encyclop. 1. Th. S. 93 folg. Die Analysis infinitorum (die Rechnung des Unendlichen, Auflösungskunst des Unendlichen) das ist, die Wissenschaft, aus einigen gegebenen unendlich kleinen Größen, andere endliche

zu finden, die uns noch unbekannt sind, oder die Kunst, unendliche Reihen von Brüchen zu summiren, oder ihr Verhältniß zu andern zu finden, hat der Engländer Joh. Wallis erfunden und 1655 bekannt gemacht; s. J. A. Fabricii Allg. Hist. der Gelehrs. 1752. 1. B. S. 450. Ismael Bullíold bildete diese Rechnungsart 1682 noch mehr aus, worinn ihm Preßel, am glücklichsten aber Leibniß, durch Erfindung der Differential- und Integral-Rechnung, welche Theile der Analysis infinitorum sind, nachfolgten. Die jetzige Analysis, die mit transcendentischen Gleichungen zu thun hat, ist Leibnitzens Erfindung, der ihrer 1682 in den *Act. Erudit. p.* 43. zuerst gedachte, auch die eigentlichen Grundregeln derselben zuerst entdeckte, und sie als eine neue Wissenschaft einführte. In den *Act. Erudit.* 1702. p. 219. zeigte Leibnitz, daß die Analysis des Unendlichen auch in der höhern Geometrie großen Nutzen habe. Im 18ten Jahrhundert wurde diese Wissenschaft durch die Bemühungen der Engländer und Deutschen zu einer größern Vollkommenheit gebracht. Euler in seiner *Introd. in Anal. Infin.* T. I. §. 142. hat zuerst eine bequeme Formel zur Berechnung des Umfanges eines Kreises angegeben, da man sich vorher der Tangente des Bogens von 30 Grad bedient hatte, die aber durch ihre Irrationalität die Rechnung sehr beschwerlich machte. Der Kunstgriff, den Euler brauchte, besteht darinn, daß er den Bogen von 45° in zwey Theile zertheilt, deren Tangenten rational sind, und aus diesen Tangenten die beyden Bogen berechnet, deren Summe der halbe Quadrant ist. — Peter Simon de la Place machte 1766 eine Methode bekannt, welche die Integration der linearischen Differential-Gleichungen betraf; sie ist allgemeiner, als die Methoden des Euler und D'Alembert; s. *Miscellanea Taurinensia Tom.* IV. 1766 — 1769. §. 273 — 345. Der Erfinder der combinatorischen Analysis ist Herr Professor Hindenburg in Leipzig; s. Nachrichten von gelehrten Sachen. Erfurt, 1797. 28tes Stück. Neuerlich hat D. Chri-

stian

stian Kramp die Grenzen der Analysis zu erweitern gesucht, s. Nachrichten von gelehrten Sachen. Erfurt 1798. 3. Stück. Ein gleiches that Lagrange durch seine Theorie der analytischen Funktionen, die 1797 zu Paris im Druck erschienen. Nic. Morville machte eine neue analytische Methode bekannt, die Differenzialien der veränderlichen Größen zu finden; s. Physik. chem. naturh. und mathemat. Abhandlungen aus der neuen Sammlung der Schriften der königl. dänischen Gesellschaft der Wissensch. übers. von Scheel und Degen 1. B. 1. Abth. Kopenh. 1798. S. 82. folg. — Tetens bereicherte die Analysis durch Erfindung einer allgemeinen Formel für die Coefficienten der Polynomien. Ebendas. S. 111. folg. Man vergleiche den Art. Algeber.

Analytica curva faciei hominis ist eine krumme Linie, welche alle Lineamente des Gesichts von einem bekannten Menschen ausdrückt, und sich durch eine algebraische Gleichung erklären läßt. Huddenius meldete dem Herrn von Leibnitz, daß er eine solche Linie beschreiben könne. *Acta Erudit. Anno* 1700. p. 186.

Analytik, darunter versteht man in der Philosophie die Wissenschaft der Form einer Erkenntniß, und der Regeln, sie darnach zu prüfen. Aristoteles war der erste, welcher unter diesem Namen denjenigen Theil der Logik vortrug, welcher die Syllogistik oder die Lehre von den Schlüssen und Beweisen begriff; und wir haben noch seine Analytica priora und posteriora. Galenus behauptete, der wahre Titel der ersten Bücher sey περὶ συλλογισμȣ͂, und der letztern περὶ ἀποδείξεως gewesen. Von der Analytik unterschied Aristoteles die Dialektik, welche von dem Wahrscheinlichen handelt.

Anamorphosis ist ein Theil der Perspective, und bedeutet die Verzeichnung einer Figur, welche, auf eine vorgeschriebene

Art

Art betrachtet, etwas ganz anderes darstellet, als sie dem bloßen Auge in der gewöhnlichen Stellung darzustellen scheint. Man kann die Anamorphosen in optische, katoptrische und dioptrische abtheilen. Die optischen Anamorphosen werden, um das verlangte Bild darzustellen, mit dem bloßen Auge, nur aus einem angewiesenen sonst ungewöhnlichen Gesichtspunkte, betrachtet. So hat man verzerrte Figuren, in welchen Kopf und Schultern ungeheuer groß, die übrigen Theile des Körpers hingegen sehr klein sind, die sich aber, aus dem rechten Gesichtspunkte betrachtet, alle ganz richtig darstellen. Brisson erzählt im *Dictionnaire raisonné de physique, art. Anamorphose*, daß an der Wand einer Gallerie im Minimenkloster an der Place royale in Paris verschiedene Bilder gemalt sind, die, aus einem gewissen Gesichtspunkte von der Seite her betrachtet, sehr deutlich eine reuige Magdalene darstellen. Hieher gehören auch die Bilder, welche in Streifen zerschnitten, und streifenweis auf die Seitenflächen mehrerer neben einander stehenden dreyseitigen Prismen aufgeklebt werden, da man denn ein anderes Bild sieht, je nachdem man diese Prismen von der rechten oder linken Seite her betrachtet. Von diesen Bildern handelt Schwenter in den Mathematischen Erquickstunden, Nürnb. 1651. 4. Th. 1. S. 271. und Wolf in den *Elementis Optices. Probl.* 28.

Die katoptrischen Anamorphosen müssen, wenn das gehörige Bild erscheinen soll, in conischen, cylindrischen, oder pyramidenförmigen Spiegeln betrachtet werden. Es kömmt hier darauf an, ein verzerrtes Bild zu verzeichnen, das in einem Spiegel von gegebener Art, Größe und Stellung dem Auge aus einem gegebenen Gesichtspunkte regelmäßig erscheint. Von der Verzeichnung solcher Bilder hat Simon Stevin zuerst geschrieben. Auch handeln davon Caspar Schott in seiner *Magia universali. Herbipol.* 1657. unter dem Titel: *M gia anamorphotica*, und Wolf in den *Elem. Catoptr. Probl.* 25 — 27. Jacob Leupold,

pold, ein ehemaliger Leipziger Mechaniker, erfand und beschrieb in *Actis Erudit.* 1712. p. 273. 367. und in seiner *Anamorphosi mechanica nova. Lipf.* 1714. 4. ein eignes Instrument, durch dessen Hülfe man jedes vorgezeichnete Bild, auf eine blos mechanische Weise, durch eine Art von Storchschnabel, so vorstellen kann, daß es in einem gegebenen conischen oder cylindrischen Spiegel ordentlich erscheint. Im Grunde waren es zwey Instrumente, wovon das eine zur Verzeichnung derjenigen Bilder, die von cylindrischen Spiegeln reflectirt wurden, das andere aber zur Verzeichnung der Bilder für conische Spiegel diente; man vergleiche noch die *Acta Erudit.* v. J. 1714. Die dioptrischen Anamorphosen werden durch ein Polyeder, oder vieleckicht geschliffenes Glas betrachtet, welches die auf einer Tafel zerstreuten Theile eines Gemäldes an einander hangend darstellt, so daß man durch das Polyeder etwas ganz anderes erblickt, als man mit bloßen Augen auf der Tafel wahrnehmen konnte. Anweisung hierzu gaben **Wolf** in seinen *Element. Dioptr. Probl.* 25., und **Leutmann** in den **Anmerk. vom Glasschleifen. Wittenberg.** 1719.

Anamorphotische Maschine ist das von **Leupold** erfundene Instrument zur Verzeichnung katoptrischer Anamorphosen; s. den vorhergehenden Artikel.

Ananas. Von diesem amerikanischen Gewächse, dessen Frucht sehr hoch geschätzt wird, giebt es verschiedene Gattungen, und noch mehrere verschiedene Namen. Von den Canarins, einem Volke in Amerika, wurde die Frucht Ananasa, und von den Brasilianern Nanas genannt, woraus die Portugiesen das Wort Ananas machten; s. **Univ.-Lex. unter Ananas. Christoph Acosta** erzählt in dem *Tractado de las Drogas, y medicinas de las Indias orientales, con sus plantas debuxadas al vivo por Christoval Acosta medico y cirujano que las vio ocularmente. En Burgos.* 1578. c. 58. p. 349 — 351, daß dieses Gewächs, von dem

dem er auch eine Zeichnung giebt, zuerst auf Santa Crux von den Spaniern entdeckt, und von da nach Westindien gebracht worden sey. Auch Joseph Acosta giebt in der *Historia natural y moral de las Indias. En Sevilla*. 1590. Lib. IV. c. 19. von diesem Gewächs Nachricht; der Name Ananas kommt aber bey ihm noch nicht vor, sondern er nennt diese Frucht pinas, und meldet, daß die besten auf den Islas Barlovento wüchsen; in Peru wären keine, aber man brächte sie dahin von den Andes, die doch nicht gut, auch nicht ganz reif wären. Die erste Erwähnung der ersten aus Amerika nach Europa gekommenen Ananas fand Herr Hofrath Beckmann (Beyträge zur Gesch. der Erfindungen. IV. 2. S. 278) in der zweyten Decade des Peter Martyr (*Dec.* 2. c. 9. p. 165.); sie ist vom Jahr 1514. Damals wurden einige Stücke nach Spanien gebracht, die aber verfault waren, bis auf eine, die der König Ferdinand verzehrte. Martyr vergleicht diese Frucht schon mit einem Tannenzapfen, führt aber ihren Namen nicht an. Im Jahr 1535 lieferte Gonzalo Hernandez de Oviedo (geb. zu Madrid 1478) in seiner seltenen Schrift: *la Historia general de las Indias. Sevilla* 1535. Fol. Lib. VII. cap. 13. auch eine Beschreibung von der Ananas. Man versuchte es mehrmals, Früchte und Ableger nach Spanien zu schicken, aber gewöhnlich verdarben beyde unter Weges. Joseph Acosta erzählt, daß einmal jemand mit größter Mühe eine Ananas nach Europa gebracht, und sie dem Kayser Karl dargeboten habe, der zwar ihren Geruch, aber nicht ihren Geschmack gerühmt hätte. Da es so schwer hielt, Ableger und frische Früchte nach Europa zu bringen: so bemühete man sich, die Frucht mit Zucker einzumachen, welches man bereits im Jahr 1556 verstand; s. Beckmanns Beytr. zur Gesch. der Erfind. I. B. S. 437. In Ostindien, zum Beyspiel: auf Celebes, Amboina, auf den Moluckischen und Philippinischen Inseln, wächst die Ananas wild, ob sie aber daselbst einheimisch, oder erst hingebracht worden ist, läßt sich nach

Rumpf's Urtheil in dem *Herbario Amboin.* 5. p. 228. nicht gewiß entscheiden. Im Jahr 1578 wuchs die Ananas schon häufig in China; s. Beckmann's Beytr. I. S. 437. Der heutige Name Ananas kommt zuerst in der 1580 zu Genf, in französischer Sprache, gedruckten Reisebeschreibung des Jean de Lery vor, der 1557 bey einer Hugenotten-Compagnie in Brasilien als Geistlicher angestellt war. Der Italiener Della Valle (s. dessen Reisen Th. 4. S. 49) lernte die Ananas erst 1616 in Ostindien kennen; bis dahin mußte sie also in Italien unbekannt seyn. Swinburn (*Travels in the two Sicilies. London.* 1783. 4. I. p. 362) sagt: der erste, welcher Ananas in Sicilien, und zwar mit vieler Mühe, gezogen habe, sey ein Prinz von Scilla gewesen; jetzt wüchse die Ananas daselbst im Freyen. Wenn dieser Prinz lebte, hat Swinburn nicht bemerkt. Durch den Gärtner Meister wurde die Ananas nach der Mitte des 17ten Jahrhunderts auf das Cap der guten Hofnung versetzt; s. Orientalischer Kunstgärtner. Dresden 1692. S. 23. In der Schrift: *La vie de Jean Bapt. Colbert. A Cologne.* 1696. 12. p. 253. wird bey dem Jahre 1682 unter den Produkten von Martinique eine sehr wohlschmeckende Frucht, die man Anana nennt, angeführt, woraus man schließt, daß die Ananas i. Jahr 1682 in Frankreich noch unbekannt gewesen seyn müsse. In Holland hat der botanische Garten zu Leyden schon vor dem Jahre 1686 diese Pflanze gehabt; vielleicht kam sie durch Paul Herrmann dahin; s. *Horti Lugduno – Batavi catalogus ab anno,* 1681. *ad annum* 1686. *Lugd.* 1687. 8. p. 37. In England soll einer, Namens Decker, in seinem Garten zu Richemond die ersten völlig reifen Ananasse gezogen haben; s. *La Fable des abeilles, ou les fripons devenus honnêtes gens. Londres.* 1740. p. 3. Man kennt in England 4 Abarten der Bromelia ananas, wovon die vierte, welche die grünfleischichte heißt, durch einen Grafen Bentink 1690 in England eingeführt worden seyn soll; nächst diesen sollen Sir Joseph

Aploffe und John Blackburn *Esq*. zu Orfordb[illegible] [illegible] Warrington die größten Verdienste um diese Cultur haben; s. Forsters Anmerkung zu Bergius über die Leckereyen. Halle 1792. I. S. 170. und Beckmanns Beytr. IV. 2. St. S. 278 — 288. Die Art: Bromel. pinguin sollen bereits 1690 im Königl. Garten zu Hamptoncourt gezogen worden seyn, wie Aiton aus dem schriftlichen Verzeichnisse dieses Gartens meldet. In Deutschland reifte die erste Ananas zu Anfange des 18ten Jahrhunderts in dem Münchhausischen Garten zu Schwobber bey Hameln, der dem Schatzrath Otto von Münchhausen gehörte, über den aber Johann Friedrich Berner, Canonicus zu Hameln, während der Abwesenheit des Besitzers, die Aufsicht hatte. Im Jahr 1702 reifte die Ananas in D. Fr. Kaltschmidts Garten zu Breslau, und im Eberhardtischen Garten zu Frankfurt am Mayn. Beckmanns Beytr. I. S. 437. folg.

Anatomie, Zergliederungskunst, ist die Wissenschaft, den Körper eines Menschen oder Thieres in seine äußerlichen und innerlichen Theile zu zerlegen, und ihre wahre Beschaffenheit zu erkennen. Die Theile dieser Wissenschaft sind: Osteologie, Chondrologie, Syndesmologie, Myologie, Dermatologie, Splanchnologie, Angiologie, Neurologie. Zu anatomischen Kenntnissen gelangte man nach und nach; schon die Gewohnheit der Menschen, die zum Unterhalt nöthigen Thiere zu schlachten und zu öffnen, konnte zu einiger Kenntniß von dem innern Bau der thierischen Körper behülflich seyn; s. *Hist. gen. des Voyag*. V. p. 170. Auch die Wundarzneykunst mußte das Studium der Anatomie befördern, weil man in Heilung der Wunden, ohne Kenntnisse von der Beschaffenheit und Lage der Theile im thierischen Körper, nicht wohl glücklich seyn konnte. Hieraus läßt sich vermuthen, daß der Ursprung der Anatomie von einem hohen Alter seyn muß. Homer besaß schon einige anato-

mische Kenntnisse, die er von asiatischen Völkern erlernt haben soll. Fabelhafte Erdichtung ist es aber, wenn die Aegyptier die Erfindung dieser Wissenschaft dem Apis, s. *Agrippa de vanit. scient.* c. 85; oder dem Hermes zueignen, und diesen sowohl (*Clem. Alex. Strom.* VI. p. 758), als den Athotis, einen der ersten Könige in Aegypten, zu Urhebern anatomischer Bücher machen wollen, s. *Syncell. Chronogr. pag.* 54. 55. Zwar ist Galen der Meynung, die Aegyptier müßten sich deswegen schöne Kenntnisse in der Anatomie vor andern Völkern gesammelt haben, weil sie die Kunst, Leichname zu balsamiren, so meisterlich verstanden hätten; so großen Schein aber auch diese Meynung hat, so sieht man doch ihren Ungrund bald ein, wenn man das Verfahren der Aegyptier beym Einbalsamiren näher erwäget. Aus keiner der drey verschiedenen Arten zu balsamiren, wie Herodot p. *m.* 190 — 192 beschreibt, folgt die Wirklichkeit oder auch nur die Möglichkeit eines Studiums der Anatomie. Diejenige Art von Zergliederern, welche den Balsamirern vorarbeiteten, wurden sogar von den Aegyptiern verabscheuet, s. *Diod.* I, 91. Ueber dieses hat man historische Zeugnisse von der Unwissenheit der ägyptischen Priester in den ersten Anfangsgründen der Zergliederungskunst und Physiologie; s. *C. G. Gruner de veterum Aegyptiorum anatome; in ejus Analectis ad antiqq. medicas. Vratisl.* 1774. Erst spät gaben die ägyptischen Könige, wegen des Mangels anatomischer Kenntnisse, den Befehl, die Leichname sorgfältig zu zergliedern. Von dem Ptolemäus I. oder Lagus († 470 n. R. E.) und von seinem Sohne, Ptolemäus Philadelphus († 507 n. R. E.) weiß man, daß sie die Zergliederung menschlicher Körper in Aegypten erlaubten.

Einer der ältesten Zergliederer ist Alkmäon von Kroton, ein Sohn des Pirithus und Schüler des Pythagoras, der um das Jahr 3500 n. E. d. W. durch seine anatomische Kenntnisse berühmt wurde. Man behauptet

von ihm, daß er zuerst Thiere zergliederte (*Chalcid. in Tim. Plat.* p. 30), die Tubam Eustachii entdeckte, zuerst von der Anatomie schrieb (J. A. Fabricii Allg. Hist. der Gelehrs. 1752. 2. B. S. 237), ihr zuerst eine wissenschaftliche Einrichtung gab (Ebendas. S. 245), und auch das Auge anatomisch untersuchte, welche Untersuchung Empedokles, sein Zeitgenosse, fortgesetzt haben soll; s. Meusels Leitfaden zur Gesch. der Gelehrsamkeit. 1. Abth. S. 309. 310. Um 3520 wurde Democritus als Zergliederer bekannt. Daß Hippokrates (geb. 3524, gest. 3627 n. E. d. W.) in der Anatomie nicht unerfahren gewesen sey, hat Haller gezeigt. Aristoteles, der um 3590 berühmt war, versichert in seiner *Hist. animal.* I, 16, daß es die Griechen zu seiner Zeit noch nicht gewagt hätten, menschliche Körper zu zergliedern. Ob er selbst menschliche Körper zergliedert habe, kann nicht entschieden werden; indessen stellt er oft Vergleichungen zwischen dem Bau des thierischen und menschlichen Körpers an, und seine Beschreibung des letztern ist der Natur und Wahrheit weit angemessener, als bey allen seinen Vorgängern. Auch durch die Verdienste des Aristoteles um die Thiergeschichte gewann die Anatomie. Zu seinen Hauptverdiensten um diese Wissenschaft gehört aber die Entdeckung der Nerven, obgleich schon Plato einige dunkle Kenntniß davon gehabt zu haben scheint; s. *J. C. F. Harlesii Nevrologiae Primordia.* Erlangen 1795. Aristoteles war endlich der erste, der anatomische Zeichnungen entwarf, und sie seinen Schriften beyfügte; sie sind aber verloren gegangen; s. Meusels Leitfaden zur Geschichte der Gelehrs. 1. Abtheil. S. 405. 406. Diocles Carystius, der um 3600 n. E. d. W. blühete, beschäftigte sich mehr, als seine Vorgänger, mit der Anatomie, und handelte zuerst von der Ordnung, die man beym Anatomiren beobachten müsse; s. Universal. Lex. VII. p. 965. Zur Zeit des ersten Ptolemäus (um 3680) lebten in Aegypten die beyden größten Zergliederer, die es bis

bis dahin gegeben hatte, Herophilus und Erasistratus. Herophilus, wahrscheinlich aus Chalcedon, war ein Schüler des Praxagoras, und lebte zu Alexandria; nach Galens Zeugnisse soll er die Anatomie auf den höchsten Gipfel der Vollkommenheit gebracht haben, den sie damals erreichen konnte. Gewiß ist, daß er menschliche Leichname in Menge zergliederte, Tertullian *De anima* c. 10. sagt: über 600; da hingegen seine Vorgänger sich mehrentheils mit Zergliederung der Thiere begnügt hatten. Ob er Verbrecher lebendig geöfnet habe, wie man ihm Schuld giebt, läßt sich bezweifeln. Seine wichtigsten Entdeckungen beziehen sich auf die Verrichtungen des Nervensystems, und auf die Adern des Gekröses, die zur Leber hingehen, welche er von den Gefäßen unterschied, die sich in die Drüsen des Gekröses verlieren, und nachher unter dem Namen der Milchgefäße bekannt wurden. Indessen beschrieb er sie doch nicht so genau, wie Erasistratus, aus Julis auf der Insel Ceos gebürtig, der wahrscheinlich mit dem Herophilus zugleich in Alexandrien lebte, ein Schüler des Chrysipp und Theophrast war, und einige Zeit am Hofe des syrischen Königs, Seleucus Nicator, zubrachte. In der Anatomie setzte er vorzüglich die Lehre von den Verrichtungen des Gehirns und des Nervensystems in ein wohlthätiges Licht. Er sah die Herzklappen sehr richtig, und legte ihnen die besondern Namen bey, die sie noch haben; s. Meusels Leitfaden zur Gesch. der Gelehrs. 1. Abth. S. 408. 409. Tertullian nennt den Erasistratus einen Schlächter, weil man ihn auch in dem Verdacht hatte, daß er lebendige Missethäter geöfnet haben sollte. Um das Jahr 14 n. C. G. unter dem Augustus und Tiberius, wurde die Anatomie vom Celsus cultivirt. Zur Zeit des Trajans, um das Jahr 100, schrieb Rufus von Ephesus 3 Bücher von den Benennungen der Theile des menschlichen Körpers. Um diese Zeit schrieb auch Marinus, der vom Galen der Wiederhersteller der Anatomie genannt wird, viele

Schrif-

Schriften über diese Wissenschaft, die verloren gegangen sind, aber vom Galen noch benutzt wurden. Galen (geb. 131 n. C. G., gest. 200) schrieb einige Bücher von den Muskeln und von den Knochen; die Anatomie war sein Lieblingsgeschäfte, besonders machte er in der Myologie wichtige Entdeckungen. Unter den griechischen Aerzten war Theophilus Protospatharius im siebenten Jahrhundert der letzte, der sich mit der Anatomie beschäftigte; J. A. Fabricii Allg. Hist. der Gelehrs. 1752. 2. B. S. 640. In den mittlern Zeiten kam diese Wissenschaft einige Jahrhunderte lang in Vergessenheit. In Deutschland befahl zwar Kayser Friedrich II. (nach 1228) die Anatomie zu lehren, aber sein Befehl wurde nur in seinen italienischen Staaten, und auch dort nur schwach befolgt; Meusels Leitfaden zur Gesch. der Gelehrs. 2. Abth. S. 831. Erst im 14ten und 15ten Jahrhundert wurde die Anatomie durch einige berühmte Aerzte in Europa wieder in Aufnahme gebracht. Einer davon war Mundinus oder Mondini de Luzzi, Professor zu Bologna, der im Jahr 1315 zuerst öffentlich zwey weibliche Körper zergliederte, und bald darauf eine Beschreibung des menschlichen Körpers herausgab, die vor allen seit Galens Zeit geschriebenen anatomischen Lehrbüchern den grossen Vorzug hat, daß sie aus dem Anblick der Theile des menschlichen Körpers selbst entstanden war, daher auch Mondini als Wiederhersteller der wahren Anatomie betrachtet wird. Seitdem wurde es nach und nach auf allen Akademien gebräuchlich, jährlich ein oder etlichemal öffentliche Zergliederungen menschlicher Leichname anzustellen; s. Verzeichniß einer Sammlung von Bildnissen berühmter Aerzte von J. C. W. Moehsen. Berlin 1771. S. 74 der Einleitung, und Meusel a. a. O. 2. Abtheil. S. 819. Im 15ten Jahrhundert wurde die Anatomie durch den Gabriel Zerbi, Alexander Benedict de Legnano, und besonders durch den Alexander Achillinus bereichert. Auch die damals schon übliche Kunst, in Holz zu schneiden, be-

beförderte das Studium dieser Wissenschaft, s. Eyrings *Conspectus reipublicae literariae. P. II. Tom. I.* S. 274; so gab Magnus Hundt von Magdeburg, der Professor in Leipzig war, im Jahr 1501 sein *Anthropologium* zu Leipzig, in Quart, mit anatomischen Figuren heraus, welches die ältesten von dieser Gattung sind, s. J. A. Fabricii Allg. Hist der Gelehrs. 1754. 3. B. S. 551. Dieß wurde bald von mehrern nachgeahmt, wie denn im 16ten Jahrhundert Jac. Berengarius von Carpi (Fabricius a. a. O. S. 532), Johann Dryander, sonst Eichmann, Prof. zu Marpurg (Ebendas. S. 543), und Carl Stephanus 1545 (Ebendas. S. 571), ihren anatomischen Büchern Figuren beyfügten. Besonders wandte Andreas Vesalius, geb. zu Brüssel 1512 gest. auf der Insel Zante 1564, allen Fleiß an, die Anatomie in Europa wieder in Aufnahme zu bringen. Er erlernte diese Wissenschaft in Paris beym Jacob Sylvius, und gab dann selbst darinn Unterricht, und zwar zuerst in Löwen, hernach in Bologna und Pisa, seit 1537 aber in Padua, wo er sieben Jahre Anatomie lehrte. Zu seiner Zeit wurde die Zergliederung der menschlichen Leichname noch nicht von allen Obrigkeiten erlaubt. Man hat noch ein Schreiben vom Kaiser Karl V, worinn er von der Universität zu Salamanka Belehrung verlangt, ob man die Zergliederung menschlicher Körper, um den innern Bau derselben kennen zu lernen, mit gutem Gewissen erlauben könne. Man erzählt daher vom Vesalius, daß er, um seine Wißbegierde zu befriedigen, zuweilen in eigner Person die Leichname von den Kirchhöfen und Galgen weggenommen habe. Im Jahr 1539 gab er seine anatomische Tabellen heraus, die mit Holzschnitten erläutert waren; und bald darauf erschien sein anatomisches Lehrbuch: *Andr. Vesalii de humani corporis fabrica* Libri VII. *Basil. ap. Oporinum.* 1543. wodurch er sich den Ruhm erwarb, die Anatomie in eine bessere wissenschaftliche Form gebracht zu haben; s. *Stollii Historia medicinae. P.* II. c. 1. §. 21. p. 414. *seq.*

Sein

Sein Zeitgenosse, Fallopius, der auch zu Padua Anatomie gelehrt hatte, und 1563 daselbst starb, machte sich auch durch Entdeckungen um die Anatomie verdient. Das erste anatomische Werk mit Kupferstichen war das, welches Bartholomäus Eustachius (geb. zu San-Severino im Neapolitanischen, gest. 1564), Lehrer der Anatomie zu Rom, i. J. 1552 herausgab. Diese Kupfertafeln wurden 1714 von dem päpstlichen Leibarzt, Johannes Maria Lancisius, wieder entdeckt, nachdem sie über 150 Jahre verborgen gelegen hatten. Die dazu gehörigen Erklärungen des Eustachs waren verloren gegangen, daher sie Lancisius mit seinen eignen Erklärungen, unter dem Titel: *Barthol. Eustachii Tabulae anatomicae. Col. Allobr.* 1714. herausgab; s. Verzeichniß einer Sammlung von Bildnissen berühmter Aerzte von J. C. W. Moehsen. S. 80. 92. 93. Unter die Hülfsmittel, wodurch man sich anatomische Kenntnisse erwerben kann, gehören auch die anatomische zusammengelegte Figuren, welche aus mehrern über einander gelegten Blättern bestehen, die man aufklappen kann, und auf denen die innern Theile nach ihrer Lage abgebildet und über einander geklebt sind. Der erste, der solche zusammengelegte anatomische Figuren herausgab, war, so viel man bis jetzt weiß, Leonhard Thurneisser zum Thurn; man findet gedachte Holzschnitte in einem seiner Werke: *Confirmatio concertationis*, welches in der zweyten Hälfte des 16ten Jahrhunderts erschien; s. Moehsens Beyträge zur Geschichte der Wissenschaften in der Mark Brandenburg. 1783. S. 69. in Thurneissers Leben.

Anatomische Einsprützungen s. Einsprützungen.

Anatomische Wachsfiguren sind aus gefärbtem Wachs verfertigte Abbildungen menschlicher Körper, bey denen man die natürliche Lage der äußerlichen und innerlichen Theile, so genau als möglich, in Wachs nachzuahmen sucht. In Erman-

mangelung der Leichname bedient man sich ihrer, um die Lage der Theile des menschlichen Körpers daran zu zeigen. Den ersten Gedanken, dergleichen Wachsfiguren zu verfertigen, hatte der Arzt de Noues, der im Spital zu Genua angestellt, und eben im Begriff war, eine daselbst verstorbene Frauensperson durch Balsamirung aufzubewahren; da er aber die Fäulniß nicht ganz verhindern konnte: so gerieth er auf den Einfall, den Körper so natürlich, als möglich, in Wachs bossiren zu lassen. Er theilte diesen Gedanken seinem Freunde, dem Abt Cajetano Giulio Zumbo, einem Sicilianer, mit, der zwar nichts von der Anatomie verstand, aber sehr gut in Wachs bossirte, und dieser machte, unter des de Noues Aufsicht, zuerst den Kopf dieser Weibsperson in gefärbtem Wachs so täuschend nach, daß diejenigen, welche ihn sahen, ihn wirklich für einen abgeschnittenen Kopf hielten. Von diesem Kunststück erschien im Jahr 1719 schon eine Beschreibung von L. Dan. Hoffmann in Tübingen in dem 1719 herausgegeb. *Schediasm. Annotat. med. ad hypotheses Goveyanas de generatione foetus ejusque partu*, in der vorgesetzten *Differt. Epist. de utilitate peregrinationis gallicanae*, p. 6. *seq.* Zumbo hatte indessen diesen Kopf heimlich noch einmal für sich nachgemacht, und gieng damit nach Frankreich, wo er die ganze Sache für seine Erfindung ausgab, aber nicht viel Gewinn davon hatte, weil er kurz hernach starb. Hierauf nahm de Noues einen andern Wachsbossirer, Namens de la Croix, aus Frankreich, zu sich, der den erwähnten Leichnam nach allen seinen Theilen auf das schönste in Wachs bossirte. Im Jahr 1721 ließ P. la Courege dergleichen Figuren in Hamburg sehen, und 1737 wurden dergleichen in London zum öffentlichen Verkaufe ausgestellt. Der Ursprung dieser Kunst fällt etwa in das letzte Viertel des 17ten Jahrhunderts. Im Anfange und Fortgange des 18ten Jahrhunderts arbeiteten mehrere Künstler in diesem Fache; besonders merkwürdig sind die trefflichen Werke von Ercole Lelli, Giovanni Manzolini und seiner Frau,

An-

Anna Manzolini, welche mit der größten Sorgfalt, Kunst und großem Fleiß gearbeitet, und vielleicht das Beste sind, was je von Wachspräparaten gemacht worden ist, und ohne Streit den Florentinischen Arbeiten dieser Art, die schon etwas fabrikmässig betrieben werden, vorzuziehen sind. Sonst wurden die Werke genannter Künstler in dem Institut zu Bologna aufbewahrt, jetzt sind sie meistens in Paris, nur von der Anna Manzolini, die 1755 starb, befinden sich einige schöne Arbeiten in Turin und Petersburg. Zu den Beförderern dieser Kunst gehörte Antonio Galli, Professor der Anatomie zu Bologna. Noch lebende Wachskünstler in Italien sind: L. Calza, Filippo Balugani und Ferrini. Der berühmte Fontana in Florenz fieng vor mehr als 10 Jahren an, diese Kunst zu einem höhern Grade der Vollkommenheit zu erheben; s. Ideen über die beste Anwendung der Wachsbildnerey, nebst Nachrichten von den anatomischen Wachspräparaten in Florenz, und deren Verfertigung, für Künstler, Kunstliebhaber und Anthropologen, von *D.* Engelbert Winkelhausen. Frankf. am Mayn, bey Zeßler, 1798. Da nämlich anatomische Präparate so schwer zu erhalten sind, so wandte Felix Fontana allen Fleiß an, dergleichen Stücke in Wachs nachzubilden, und es gelang ihm, dieses Unternehmen so weit auszudehnen, daß dergleichen Wachspräparate mit vielen Kosten in entlegene Länder verschrieben, und dadurch, wegen der vielen Bestellungen, nöthig wurde, eine ganze Gesellschaft Künstler, wie Anatomiker, Modellschneider, Wachsbossirer und Mahler bey dieser Arbeit anzustellen. Doch waren größtentheils nur die Eingeweide der Gegenstand dieser Wachspräparate, die füglich in ganzen Massen vorgestellt, und dabey die verschiedenen Theile kenntlich gemacht werden konnten. Die Gefäße und Nerven aber erfordern eben so viel Zeit und Glück im Präpariren, wenn man genaue und vollständige Stücke liefern will. Es verdient daher des Herrn Prosectors *M.*

Vogts

Vogts in Wittenberg, Verfahren erwähnt zu werden, der, nach genauen Zeichnungen die einzelnen Verästelungen der Gefäße sowohl, als der Nerven, nach der Natur, künstlich, und mit vieler Mühe, so darzustellen gesucht hat, daß der Anfänger sich davon eine richtige Vorstellung machen, und der Geübtere das Bekannte leicht wiederholen kann. Er bedient sich dieser künstlichen Präparate in seinen Vorlesungen; s. Wittenberg. Wochenblatt. 1798. 20tes Stück. S. 159. In Frankreich gab sich Pinson mit dieser Kunst ab, und in unsern Zeiten zeichnete sich vorzüglich Laumonier zu Rouen darinn aus.

Anatomischer Heber ist ein Instrument, welches zur Untersuchung der häutigen Theile thierischer Körper dient, indem man mit demselben, und vermittelst des Wassers die verschiedenen Häute, woraus z. B. die Blase, der Magen, die Gedärme, das Fell u. s. w. zusammengesetzt sind, von einander trennen, und die Beschaffenheit ihrer pororum zeigen kann. Dieses Instrument ist eine Erfindung des berühmten Christian von Wolf, welcher dasselbe in seinen *Element. Hydrostat.* §. 52. beschrieben hat. Er beschäftigte sich mit einer Untersuchung der unsichtbaren Löcher in einer Blase, und wurde dadurch im Jahre 1709 auf die Erfindung dieses cylindrischen Gefäßes geleitet.

Anatomisches Theater hatte Pisa bereits i. J. 1553; s. Nachrichten von gelehrten Sachen. Erfurt, 1799. 52. St. In Upsal wurde ein solches unter Olaus Rudbeck dem Vater, gegen die Mitte des 17ten Jahrhunderts errichtet; s. Schwed. Annalen der Medizin und Naturgeschichte von Rudolphi. 1799. 1. B. 1. H. S. 21. In Altorf wurde 1650 ein anatomisches Theater angelegt, und 1657 von Moritz Hoffmann eröfnet; s. Merkwürdigkeiten der Stadt Nürnberg und Altorf. Erste Ausg. S. 656. 657. In Nürnberg wurden schon im 16ten Jahrhundert anatomische Demonstrationen gehalten, aber man hatte noch keinen be-

bestimmten Platz dazu; um diesen hielt das Collegium medicum erst im Jahr 1668 an, worauf in demselben Jahre das anatomische Theater im Barfüßer-Kloster, an dem Findlingshause errichtet wurde, welches aber 1671 mit sammt dem Kloster abbrannte, daher 1677 ein neues anatomisches Theater in dem St. Catharinen-Kloster erbauet wurde, welches noch vorhanden ist; s. Denkmal, einem verdienten Arzte, Herrn Johann Conrad Wittwer, der Arzneykunde Doctor, Nürnbergischen Stadt- und Hospital-Arzt und des *Collegii medici* daselbst Senior Primarius, errichtet von seinem Sohn D. Philipp Ludwig Wittwer. Nürnberg, 1780. Das anatomische Theater zu Göttingen wurde 1738 errichtet; s. *Eyring Conspectus reipublicae literariae*. P. II. T. I. S. 333.

Anbringer s. Feuersprützen.

Anecdoten, oder geheime Geschichten, welche der öffentlichen Geschichte entgegen gesetzt werden, verdanken ihren Ursprung dem Procopius aus Cäsarea, welcher, nachdem er um das Jahr 562 n. C. G. in seiner öffentlichen Geschichte des Kaysers Justinians und seiner Gemahlin in allen Ehren gedacht hatte, auch von beyden eine geheime Geschichte, unter dem Namen Ἀνέκδοτα s. historia arcana, schrieb, worinn er ihre Laster aufdeckte. Stolle Historie der Gelahrheit. 1724. Kap. 6. §. 52. S. 294.

Anemometer, Windmesser, Windwage, ist ein Werkzeug, welches die verschiedene Stärke und Geschwindigkeit des Windes angiebt. Die meisten Windmesser sind entweder Maschinen, die durch Windflügel umgetrieben werden, oder sie bestehen aus einer ebenen Fläche, die den Windstoß auffängt, um seine Kraft und Geschwindigkeit aus dem Winkel zu bestimmen, um welchen diese Fläche gehoben oder aus der vertikalen Richtung gebracht wird. Ein guter

Wind-

Windmesser muß folgende Eigenschaften haben: 1) er muß einfach, und dem Verderben nicht leicht unterworfen seyn; 2) er muß sich selbst nach den verschiedenen Richtungen des Windes drehen; 3) er muß die verschiedene Stärke des Windes angeben und auf seinem Grade stehen bleiben; 4) mehrere nach einerley Grundsätzen gemachte Windmesser müssen, unter einerley Umständen, gleiche Resultate geben.

Der älteste Windmesser mit Windflügeln ist der, welchen Wolff im Jahr 1708 erfand, und in seinen *Elem. mathes. universae. T. II. Aërometr.* §. 182. und in den *Elem. Astronomiae.* 1709. beschrieb. Er bestand aus einer Welle mit vier Windflügeln; die Welle hat einige Schraubengänge, die als Schraube ohne Ende in ein Stirnrad eingreifen, mit dessen Axe rechtwinklicht der Arm eines Hebels verbunden ist, an dessen Ende ein Gewicht hängt. Bey Windstille steht dieser Arm lothrecht herabwärts: beym Umlaufe der Flügel wird er aber mit der Axe des Rads gedreht und das Gewicht gehoben. Dieses Werkzeug zeigt aber nur den stärksten Stoß des Windes an, der in der Zeit der Aussetzung die Flügel traf. Leupold gab ein Anemometer an, welches eine Veränderung des Wolfischen ist; ferner beschrieb er in seinem *Theatro Machinarum gen.* §. 315. p. 141. ein Anemometer, das die Stärke und Richtung des Windes auf einer Fläche bezeichnet, und welches Ons-en-Bray acht Jahre hernach in Frankreich für eine neue Erfindung ausgeben wollte, s. Anemoskop. Endlich gab Leupold in seinem *Theatro Statico. P. III.* c. 10. p. 301. noch mehrere Einrichtungen an, welche die Veränderungen des Windes selbst aufzeichnen.

Schober bediente sich eines Windmessers mit Windflügeln, an die eine Glocke so angebracht war, daß sie jede sechs Umläufe eines Rads durch einen Schlag anzeigte, und so erfuhr er durch Zählung der Schläge in einer Minute die mittlere Umlaufsgeschwindigkeit der Flü-

Flügel; s. Hamburgl. Magazin. IX. Band. 2. und 3. Stück.

Gärthner erfand folgendes Anemometer: auf einer Scheibe von beliebigem Durchmesser sind mehrere senkrecht stehende Tafeln von harter Masse aufgerichtet, und zwar so, daß sie allezeit der Richtung des Halbmessers folgen. Oben sind diese Tafeln mit einem kugelförmigen Dache bedeckt, welches zugleich eine Befestigung dieser Tafeln ist. Diese Vorrichtung kommt auf folgendes Gestelle: man nimmt ein Bretstück, auf dem man zwey Säulen errichtet, die man oben wieder durch ein Bret verbindet, welches letztere zum Tragen jener Vorrichtung dient. Die Scheibe mit den Tafeln ist in ihrem Mittelpunkte, so wie das obere Bret des Gestelles durchbohrt. Durch diese auf einander passende Oefnungen wird eine Welle gesteckt, die in dem Fußbrete des Gestelles in einem Zapfenlager steht; sie trägt eine Schneckenscheibe, welche sich im Gestelle befindet, und an das obere Ende der Welle bringt man sechs leichte, etwas gekrümmte Flügel von Blech an; diese Flügel befinden sich oberhalb der Scheibe und innerhalb der aufgerichteten Tafeln. Diese Tafeln bewirken, daß der Wind stets drey Fächer berührt, und sie immer nach einerley Richtung bewegt. Damit auch das Instrument den Grad des Windes anzeige, ist um die Schneckenscheibe eine Schnur gewunden, welche über eine an der einen Seite des Gestelles angebrachte Rolle geht, von da noch um eine Rolle gezogen, und um eine noch größere, weiter unten befestigte Rolle gewunden ist; das untere Ende der Schnur trägt ein Gewicht. Hinter dieser letztern Rolle oder Scheibe ist eine Gradtafel, auf welche die Abtheilungen geschrieben sind; oben steht großer Sturm, unten großer Wind; rechts zwischen beyden Sturm, und links, zwischen großer Sturm und großer Wind, steht Wind. Die übrigen Räume des Kreises sind in gleiche Theile getheilt. Die Gradtafel ist größer, als die vor derselben ste-

hen-

hende Scheibe. Die Axe der Scheibe, welche die Gewichtschnur trägt, hat auch einen Zeiger, welcher die Stärke des Windes auf der Gradtafel angiebt; s. Schauplatz der gemeinnützigsten Maschinen von Kunze. 2. Bd. 1797.

Die Anemometer der zweyten Klasse, wo eine ebene Fläche den Windstoß auffängt, sind einfacher. Die erste Nachricht von einem solchen Windmesser, ohne Meldung des Erfinders, findet man in den *Transact. Nr.* 24. p. 444.

Bouguer beschreibt einen Windmesser, der noch immer einer der besten bleibt. Ein Blech von einem Quadratfuß Fläche wird dem Winde senkrecht entgegen gehalten; dieser treibt es mit daran befestigtem Stiele in ein Futteral hinein, an dessen Boden eine Spiralfeder entgegen drückt. Ein stärkerer Wind treibt also den Stiel tiefer hinein, als ein schwächerer, und durch einen Sperrkegel wird der Stiel festgehalten, daß er nicht wieder zurück kann. So kann man sehen, wie tief ihn der Wind hineingetrieben hat, und versuchen, wie viel man Gewicht braucht, ihn eben soweit hineinzutreiben. Alle diese Windmesser zeigten indessen nur die relative Gewalt der Geschwindigkeit des Windes an; keiner diente dazu, die absolute Geschwindigkeit des Windes, und zwar durch bloße Beobachtung, ohne alle Rechnung, zu bestimmen. Der Professor Zeiher, der erst in Wittenberg war, und dann nach Petersburg gieng, gab daher einen Windmesser an, der, seiner Meynung nach, dem letztern Zweck Gnüge thun sollte. Er bediente sich dazu des von Bouguer erfundenen Windmessers, den er an einer besondern Vorrichtung anbrachte, die ihm dazu behülflich war, eine Scale für die absolute Geschwindigkeit des Windes verzeichnen zu können. Die Beschreibung dieses Windmessers findet man im Wittenbergischen Wochenblatt. 1772. 5. Bd. 34. St. S. 274.

Der

Der Herr Coadjutor von Dalberg erfand und beschrieb in der Schrift: *Anemometre proposé aux amateurs de meteorologie à Erfort.* 1781. einen Windmesser, der vor den gewöhnlichen viele Vorzüge hat. Statt der gewöhnlichen Fläche schlägt der Herr Coadjutor einen großen Schirm von Eisenblech vor, der durch die Fahne dem Winde immer entgegen gehalten wird. Dieser Schirm bewegt sich unten in Angeln, und oben wird er durch einen Drat, der über eine an der Spindel befindliche Rolle hinunter in das Zimmer des Beobachters geht und ein Gewicht trägt, gegen die Spindel zurückgehalten. Bey jedem Windstoß tritt der Schirm weiter oder weniger aus der vertikalen Stellung, und hebt dadurch das Gewicht im Zimmer. Dieses Gewicht befindet sich an einem Hebel, durch dessen eigne Einrichtung die Stärke des Windstoßes angegeben wird; auch kann zu gleichem Endzweck eine Wage mit einer Spiralfeder angebracht werden. Dieser Windmesser ist zugleich mit einem Windzeiger, und mit einer Vorrichtung zur Bestimmung der Neigung des Windes gegen den Horizont verbunden, welche beyde im Zimmer beobachtet werden können.

Auch Brequin de Demenge erfand einen Windmesser; s. Jacobson's Technol. Wörterbuch. 5ter Th. S. 53. u. Lichtenbergs Magazin für das neueste aus der Physik. 1781. 1. B. 1. St. S. 93.

Der Professor Gerlach in Wien erfand i. J. 1766. eine Windwage, mit der man die Stärke des heftigen Windes in der größten Richtigkeit abwägen kann. Der Wind erhebt nämlich eine Fläche aus einer vertikalen in eine schiefe Lage, deren Neigung sich messen, und dadurch die Stärke des Windes sich angeben läßt; s. Jacobson Technol. Wörterbuch. 5ter Theil.

Eine andere Windwage erfand Poleny, s. Jacobsons Technol. Wörterbuch 4ter Theil, unter Windwage. S. 660.

Herr Kandidat Oertel in Ronneburg gab eine sinnreiche Einrichtung eines Windmessers an, der aus einer vom Winde gehobenen Platte besteht, und sich mit andern nach ähnlichen Grundsätzen verfertigten vergleichen läßt; Lichtenbergs Magazin für das Neueste in der Physik. VI. B. 1. St. S. 89.

In der Schrift: Mechanischer verbesserter Wind-, Regen- und Trockenheitsbeobachter. Freyberg und Annaberg. 1789. beschrieb Herr *M.* Chr. G. Herrmann, Pastor in Cämmerswalde, einen von ihm verbesserten Windmesser. Die Verbesserung besteht darinn, daß Herr *M.* Herrmann mit dem Windmesser, der aus einer vom Winde gehobenen Platte besteht, eine Vorrichtung verband, durch welche, selbst in Abwesenheit des Beobachters, vermittelst einiger in gewisse Fächer geworfener Würfel, vier und zwanzig Stunden lang von Zeit zu Zeit die Stärke des Windes nach verschiedenen Graden bemerkt wird. Es werden nämlich in ein senkrechtes, hohles, viereckigtes Prisma eine Anzahl numerirter Würfel über einander gesteckt. An der einen Seite ist ein Hebel in einer etwas senkrechten Lage angebracht, von welchem ein horizontalliegender Arm durch zwey unten befindliche einander gegenüber liegende Oefnungen des Kastens hineinreicht. Durch ein Uhrwerk wird alle Stunden, halbe Stunden, oder Viertelstunden der Hebel mit dem Arm zurückgezogen, dann sinken die Würfel sämmtlich herab, sogleich drückt aber eine Feder den Arm des Hebels wieder in den Kasten hinein, und stößt den zu unterst liegenden Würfel heraus. Dieser fällt in ein Fach eines runden mit dem meteorologischen Werkzeuge verbundenen, mit Fächern versehenen Kastens, und bemerkt dadurch die Stellung dieses Kastens zu der durch die Nummer des Würfels angegebenen Zeit,

Zeit. Der Würfel legt sich nämlich gerade in dasjenige Fach, welches der Wind seiner verschiedenen Stärke nach gerade in diesem Augenblicke vor die Oefnung bringt, und der Würfel zeigt die Zeit an, in welcher er herausfiel. Es werden aber hier nur diejenigen Windstöße bemerkt, die gerade mit dem Ende einer Viertelstunde zusammentreffen. Herr Herrmann hat auch das Wolfische Anemometer zu verbessern, und es zu einem hohen Grade mathematischer Vollkommenheit zu bringen gesucht; allein seine Verbesserung ist nicht von allen dafür erkannt worden; s. Schauplatz der gemeinnützigsten Maschinen von Kunze. II. Band. 1797.

Eine ganz neue Art Windmesser beschrieb der Herr Wasserbau-Director Woltmann in Hamburg in folgender Schrift: Theorie und Gebrauch des hydrometrischen Flügels, oder zuverlässige Methode, die Geschwindigkeit der Winde und strömenden Gewässer zu beobachten. Hamburg 1790. und neuere Abhandlungen der königl. böhmischen Gesellschaft der Wissenschaften. Prag. 1795. II. Bd.

Michael Lomonosow brachte eine Verbesserung an dem Windmesser an; s. *Anemometrum summam celeritatem cujusvis venti et simul variationes directionum illius indicans*; in den *Comment. Petrop. nov. T. II. p. 128.*

In den Beobachtungen und Entdeckungen aus der Naturkunde von der Gesellschaft Naturforschender Freunde in Berlin. IV. B. 1. St. 1790. wird ein neuer Windmesser beschrieben, den D. Pelisson auf seinem Hause durch den Uhrmacher Droz hat errichten lassen, und wozu ihm eine kleine Klappermühle, die am Ende einer hölzernen Windfahne angebracht war, den ersten Gedanken gab. Vier Windmühlenflügel sind an einer Axe fest, diese hat einen Zahn, welcher

in ein Rad mit 100 Zähnen greift, das durch eine daran angebrachte Schnecke einen Hammer hebt, so daß bey 100maliger Umdrehung der Axe jedesmal ein Schlag mit einem Hammer auf eine Glocke verursacht wird. Erfolgen nun die Schläge schnell, so ist der Wind stark, außerdem aber schwach. Dieser Windmesser, den Herr Droz für einen Friedrichsd'or verfertigt, zeigt auch die Richtungen des Windes nach den Weltgegenden an.

Herr Wilke hat eine merkwürdige Entdeckung zu einem Anemobarometer oder Wind-Schweremesser gemacht, welches Werkzeug seinen Namen von der Aehnlichkeit mit dem Barometer hat. Dieses Instrument ist um so viel empfindlicher, je größer die Fläche des Trichters zum Auffangen des Windes ist. Wenn der Wind auf den Trichter stößt, so geht er an der schrägen Wand in ein Gefäß hinab, und treibt die darinn befindliche Flüßigkeit in eine Barometerröhre, welche mit einer Gradtafel versehen ist, an welcher das Steigen des Quecksilbers oder des aufgelegten Spiritus die verschiedenen Grade der Stärke des Windes angiebt. Das von Herrn Wilke erfundene Anemobarometer ist eine kleine zwey Fuß hohe Pyramide, die an der Grundfläche 6 Zoll ins Gevierte hat, und vermittelst einer Axe auf einem Fußgestelle beweglich ist. Vorn zeigt sich eine runde messingene Scheibe, die einen Fuß im Durchmesser hat und mit einem Schirme bedeckt ist. Hinten steht man eine mit einem Glase bedeckte Barometerröhre, mit ihrer nach Pfunden und Lothen eingetheilten Gradtafel, in welcher das Quecksilber anzeigt, mit welcher Kraft die Scheibe vom Winde angedrückt wird. Ein Weiser an der Grundfläche giebt, vermöge der angebrachten Scheibe, die Gegend des Windes an; s. den III. Band der neuesten schwedischen Abhandlungen aus der Naturlehre, Haushaltungskunst und Mechanik, für das Jahr 1782. nach der Kästnerischen Uebersetzung. 1784. Leipzig. Nr. XII.

Von der Anemometrie oder der Wissenschaft, die Stärke des Windes nach gewissen Regeln zu bestimmen, wird in der Aërometrie mitgehandelt. Die erste besondere Theorie der Anemometrie hat Mich. Christoph Hanov in seiner *Anemometria nova*, 1749. entworfen. Nachher hat auch Joh. Ernst Zeiher in den *Comment. Petropol.* T. X. p. 302. eine Theorie bekannt gemacht.

Man hat es auch versucht, die Stärke des Windes durch den Ton der Pfeifen und Saiten zu bestimmen. Leupold im *Theatro aërostat.* c. 10. §. 122.131. beschreibt eine solche Windpfeife, die bey stärkerem Winde einen höheren Ton angiebt. Kircher hat auch schon in seiner Musurgie und Phonurgie mehrere Instrumente, worunter auch eine mit 15 Darmsaiten bespannte Art von Laute war, beschrieben, welche stärker oder schwächer tönte, wenn man sie dem Luftzuge aussetzte. Dieß sind aber bloße Spielwerke.

Anemometrograph s. Anemoskop.

Anemone stammt aus dem Orient. Im 17ten Jahrhundert brachte Herr Bachelier dieselbe aus Constantinopel nach Frankreich, und machte sie in Paris bekannt, ohne sie irgend einem Blumenliebhaber mittheilen zu wollen. Die Schönheit dieser Blume erregte überall den Wunsch, sie zu besitzen; Bachelier war aber unerbittlich. Endlich hatte ein Parlementsrath den Einfall, ihm zu der Zeit, wo die Saamenkörner der einfachen Anemone zur Reife gediehen waren, einen Besuch zu machen. Er hatte seinen langen Parlementsrock angelegt, und dem Bedienten, der ihm die Schleppe trug, befohlen, dieselbe wie von Ohngefehr fallen zu lassen, wenn er dicht an dem Anemonenbeete vorbeygehen würde. Dieß geschah, das Kleid schleppte eine Weile, und Bachelier wurde den Raub nicht gewahr. Als der Parlementsrath nach Hause kam, sammelte er sorgfältig

alle Körner, die sich an den Rock angehängt hatten; er säete sie mit glücklichem Erfolge, und, freygebiger als sein Freund, theilte er andern die Varitäten mit, die er davon erhielt. So kam diese herrliche Blume in alle berühmte Gärten Frankreichs, und verbreitete sich von da in Flandern, Holland und England, wo ihre Schönheit durch Wartung immer mehr gewinnt. Anzeiger. 1791. Drittes Quartal. Nr. 9.

Anemoskop, Windzeiger, auch Plagoskop, ist ein Instrument, welches anzeigt, woher der Wind kommt, welcher jedesmal wehet. Das einfachste und gewöhnlichste Anemoskop ist die Wetterfahne auf den Thürmen und Häusern; gleiche Dienste thun die Flaggen an den Masten der Schiffe. Andronicus Cyrrhestes errichtete schon einen Windzeiger zu Athen; s. Winde. Da die gemeine Wetterfahne von dem darauf fallenden Regen leicht rostet, und dann stockt: so half Jacob Leupold (starb 1727) diesem Fehler dadurch ab, daß er die ganze Spindel mit einer Hülse bedeckte, die oben geschlossen ist, und auf einer harten stählernen Spitze läuft. Um die Richtung des Windes im Zimmer, und genauer, als durch den bloßen Anblick der Wetterfahne, zu beobachten, kann man die Fahne, die sich sonst um eine unbewegliche Spindel dreht, an einer beweglichen Spindel fest machen, welche mit der Fahne zugleich umgedreht wird. Diese Spindel kann durch das Dach bis an die Decke des Zimmers laufen, in welchem man die Beobachtungen machen will, und unten mit einem Getriebe versehen werden, welches in ein bezahntes Rad greift, dessen Axe bis ins Zimmer geht, und mittelst eines darauf gesetzten Zeigers auf einer an die Decke gezeichneten Windrose den Wind bezeichnet. Soll aber die Windrose vertikal an der Wand des Zimmers stehen, so läßt man das Getrieb der Spindel in ein vertikal stehendes Kronrad greifen, dessen Axe horizontal durch die Wand geführt wird, und den Zeiger trägt. Hat das Getriebe eben so viel Zähne als das Rad; so macht eine Umdrehung der Fahne, auch ei-

eine Umdrehung des Zeigers aus, und indem sich die Fahne gegen verschiedene Punkte des Horizonts wendet, kehrt sich auch der Zeiger gegen die gleichnamigen Punkte der Windrose. So beschrieb Ozanam († 1718) dieses Werkzeug in seinen *Recreations mathematiques, Tom.* II. Kircher setzt noch eine kleine Statue hinzu, die durch einen verborgenen Magnet vom Zeiger herumgeführt wird, und die Richtung des Windes mit einem Stäbchen anzeiget, s. Gehlers physikal. Wörterbuch. I. S. 102. Leupold hat unter dem Namen der Plagoskope mehrere Abänderungen dieses Instruments beschrieben, z. B. einen Windzeiger, der an der Decke des Zimmers, einen andern, der an der Seitenwand des Zimmers, und einen dritten, der außerhalb des Hauses, an einer Mauer, die Gegend anzeigt, wo der Wind herkommt. Alle diese Instrumente bestehen aus der Windfahne, die einen Zeiger bewegt, der auf der Windrose den jedesmal wehenden Wind anzeigt; s. *Leupoldi Theatr. Staticum P.* III, c. 9. Ferner erfand er einen tragbaren Windzeiger, der aus einer kleinen auf einen Kompaß gesetzten Windfahne besteht, die man überall aufstellen kann, um die Abweichung des Windes von der Richtung der Magnetnadel zu bemerken; *Leupold Theatr. Stat. P.* III. c. 10. Auch lehrte er, wie man Windflügel anlegen solle, welche einen Ton von sich geben; man hielt eine Pfeife hierzu am schicklichsten, und glaubte durch 32 verschiedene Pfeifen alle 32 Winde angeben zu können. Endlich giebt Leupold a. a. O. Th. 3. c. 9. auch eine eigne Erfindung an, nämlich eine Maschine, welche die Veränderungen des Windes eine Zeitlang auf ein Papier verzeichnet; ein solches Werkzeug führt den Namen Anemometrograph. Im Jahr 1724. beschrieb Leupold in dem *Theatr. machin. gen.* §. 317. ein ähnliches Werkzeug, welches der Hofjuwelirer Dinglinger in Dresden in seinem Hause hatte errichten lassen. Zehn Jahre hernach gab Ons-en-bray dieses Werkzeug für eine von ihm gemachte neue Erfindung aus, da sie doch höch-

stens nur eine jenen ähnliche war. Dieser Windmesser des Ons-en-bray, der zugleich mit einer Uhr verbunden ist, hat Windflügel, und ist so eingerichtet, daß ein ganz mäßiger Wind das Rad schon zum Laufen bringt, und daß sich die Umläufe des Rads von selbst zählen. Er zeigt und bemerkt auf einem Papiere, was für Winde, und in welchen Stunden sie gewehet haben, ihre Richtung und Geschwindigkeit, auch wie sich die letztere geändert hat. Diese Maschine steht in einem Zimmer, und wird durch ein auf dem Dache befindliches horizontales Windrad gedreht; s. *Anemomètre, qui marque de lui-même sur le papier non seulement les vents, qu'il a fait pendant les 24 heures, et à quelle heure chacun a commencé et fini, mais aussi leurs differentes vitesses ou forces relatives par Mr. d'Ons-en-bray;* in den *Mém. de l'Acad. des sc. de Paris.* 1734. p. 123.

Herr Landriani hat mit dem Herrn Moscati einen Anemometrograph zu Stande gebracht, der in Abwesenheit des Beobachters die verschiedene Richtung des Windes aufzeichnet. Diese Maschine hat auf dem meteorologischen Observatorio in Mayland schon mehrere Jahre gute Dienste gethan; s. Neuere Abhandlungen der königl. böhmischen Gesellschaft der Wissenschaften. Prag. 1795. 2. Bd. Dieser Anemometrograph des Landriani gab dem Herrn Professor Parrot, dem jüngern, Gelegenheit, in dem Magazin für den neuesten Zustand der Naturkunde, von J. H. Voigt. 1798. 1. Bd. 2. St. S. 144. auch ein von ihm erfundenes Werkzeug dieser Art anzuzeigen, welches von dem des Herrn Landriani in folgenden Stücken verschieden ist. Herr Parrot nimmt zur Wetterfahne, statt der einfachen Fläche, eine doppelte, deren eine Seiten ohnweit des Mittelpunkts vereiniget sind, die andern aber sich in einer unbestimmten, am besten cycloidischen, Krümmung von einander entfernen. Beyde Flügel sind von schwachem Ei-

Eisenbleche, und ein starker Wind kann sie zusammendrücken. Hierdurch weichen sie seiner Kraft aus und entgehen doch der Gefahr, eine zu große Gewalt auf ihre Axe auszuüben. Statt 8 hat er 16 Claves gewählt, aber so, daß die Hebel in ihrer Mitte ruhten, und die Spitze des Stifts nur ein kleines Uebergewicht erhielt, damit die Federn ganz schwach seyn konnten. Statt der einfachen Stange, woran die Fahne befestiget ist, errichtete er eine besondere Tragstange mit einem Hebel, so daß die Fahne auf einer Gabel in ihrer Axe spielt. An der Axe ist ein kleines Zahnrad befestiget, welches in ein anderes gleich großes greift, das auf dem vertikalen Wellbaum befestiget ist. Statt der Octanten an den Hebeln der großen Axe ist eine einfache kleine Rolle, deren Fläche gegen die Axe gekehrt ist, gewählt worden. Dafür stellt ein Theil des Hebels eine Reihe Claves vor, die einen Zwischenraum unter sich lassen, so daß die kleine Rolle bey jeder Bewegung der Fahne dazwischen fallen kann, oder vielmehr die gesammten Claves aufspringen. Auf diese Art erhält er nicht nur die Dauer eines Windes in einem sechszehnten Theil des Kreises, sondern auch seine Directionsveränderungen in diesem Raume, wie er denn auch eine Vorrichtung angebracht hat, welche diese wirklich durch Punkte oder Striche bezeichnet. Sein Zweck hierbey war ein Verzeichniß der kleineren Veränderungen des Windes zu erhalten, als welches auf die Theorie der Seegel, der Windmühlen, und überhaupt auf die Theorie der Winde, großen Einfluß haben muß, sobald es entschieden ist, daß diese Veränderungen sehr zahlreich sind.

Herrmans Windmesser (s. Anemometer) ist auch zugleich ein Anemoskop.

Werkzeuge, woran sich der schwächste Zug der Luft erkennen läßt, erfand Herr Romain in Paris, als er damit beschäftiget war, die Hülle der Aerostaten ganz undurchdringlich zu machen; s. Lich-

tenbergs Magazin für das Neueste aus der Physik. 2. Bd. 4. St. S. 218. 1784.

Angel, Angelhaken, Angelschnur s. Jagd oder Fischfang.

Angießungsmaschine ist eine Maschine in den Gradirhäusern, um das Salzwasser auf die Dornwände durch ein Räderwerk aufzugießen, ohne daß man nöthig hat, viele Gradirer zu halten. Sie ist eine Erfindung des Herrn Kammeraths Schrader, der dieselbe auf dem Salzwerke zu Oldesloh angebracht hat. Herr Hofrath Beckmann in Göttingen hat diese Maschine in seiner Anleitung zur Technologie. 1787. S. 392. 393. beschrieben und auch eine Abbildung davon geliefert. Es geht nämlich durch beyde Dornwände eines Gradirhauses eine Welle, die etwa anderthalb Fuß im Durchmesser und sechs Flächen hat. Ein und ein halb Fuß vor der Wand ist jede Fläche mit einem Loch versehen, und in jedes dieser Löcher wird eine doppelte Schaufel befestiget, deren Länge durch die Höhe über dem Bassin der Sole bestimmt wird. Wenn alle sechs Arme mit den 12 Schaufeln eingesetzt sind, und die Welle umgedrehet wird, so heben sie die Sole aus dem Bassin oder Hälter, und verbreiten sie im Kreise an die Wand. Diese Maschine wird durch ein Segment eines gezähnten Rads, welches in ein Getriebe von acht Stäben an der Welle greift, in Bewegung gesetzt. Diese Maschine leistet mehr, als dreyßig Tagelöhner leisten können, und bewirkt einen Raum von 15 bis 20 Fuß im Durchmesser mit Sole.

Angina parotidaea oder diejenige Krankheit, die der gemeine Engländer Mumps nennt, und die sich mit einem Geschwulst unter den Ohren anfängt, herrschte zuerst 1758 in Lyon epidemisch, wo sie einige Jahre blieb, und sich dann weiter verbreitete. Richters chirurgische Bibliothek. XIV. Bd. 3tes Stück. 1795. S. 362.

An-

Angola, ein Königreich in Afrika, wurde 1488 von den Portugiesen entdeckt; s. Allgem. Hist. Lex. 1709. 1. B. S. 45.

Anies oder Anis stammt aus Aegypten; s. Oekonomische Hefte. 1799. Julius. S. 54.

Animo-Corde ist ein musikalisches Instrument mit Metallsaiten, deren Tongebung blos Wirkung der Pneumatik ist. Herr J. Jac. Schnell (geb. 1740 zu Vaihingen an der Enz im Wirtembergischen) wurde durch eine Harfe, die er zufälligerweise an der Luft hängen hatte und tönen hörte, zuerst auf den Gedanken gebracht, das oben genannte Instrument zu erfinden, welches er, mit Beyhülfe von 8 Mitarbeitern, nach vierjähriger Arbeit, im Jahre 1789 in Paris zu Stande brachte, dasselbe aber, während der Revolution, nach Ludwigsburg im Wirtenbergischen zu schaffen mußte, wo er es für die angebotene Summe von 6000 Gulden zum Verkauf ausbot. Die Länge des Instruments beträgt 7 Fuß, die Höhe $4\frac{1}{2}$ Fuß, und das Fußgestelle 2 Fuß nach französischem Maaßstabe. Das Aeußere desselben ist zwar einfach, aber doch sehr kostbar, indem alles an demselben, sogar die Bank, auf der der Tonkünstler sitzt, beynahe auf eine verschwenderische Weise von Mahagonyholz gearbeitet ist. Die untere Tastatur, die 5 Octaven im Umfange hat, ist von Elfenbein, die oberen aber von Ebenholz. Das Instrument ist durchgehends dreychöricht bezogen, und die Saiten der obern 3 Octaven sind mit Seide übersponnen. Demohngeachtet kann man es als ein gewöhnliches Flügelinstrument brauchen, nur daß seine Wirkung viel schwächer ist, als bey einem bekielten Flügel. Die innere mechanische Einrichtung des Instruments hat sich der Erfinder bis jetzt als ein Geheimniß vorbehalten. Nur so viel ist davon bekannt worden, daß es in seinem Innern über 300 Pfund Messing enthält, die wahrscheinlich zu den Windkanälen gebraucht wurden, welche, wie bey einer Orgel, mit zwey Blasbälgen, die nach Belieben

en.

entweder in den Körper des Instruments selbst, oder in ein Seitenzimmer gesetzt werden konnen, in genauester Communication stehen. Sind nun die Bälge aufgezogen, so öfnen sich durch das Niederdrücken der Tasten die Ventile, die von einer besondern Struktur sind. Der Wind dringt dann, in einer nach physischen Prinzipien berechneten Stärke, an die Saiten, setzt sie in Vibration, und erzeugt eine so schmelzende Intonation derselben, die sich nur fühlen, aber nicht beschreiben läßt. Die im Pedal angebrachten beyden Fußtritte sind dazu geeignet, die Ventile nur nach und nach zu öfnen, und dadurch die Täuschung zu bewirken, als ob die Harmonie aus einiger Entfernung sich näherte. Durch die Registerzüge, die unter der Claviatur angebracht sind, kann man die Töne in das crescendo und diminuendo übergehen lassen. Zum Charakteristischen dieses Instruments gehört auch noch dieses, daß es, so wie die Harmonika, nur einen langsamen Vortrag, vorzüglich aber den gebundenen Styl verträgt, und zur Begleitung einer Singstimme vorzüglich geschickt ist. S. Allgemeine musikalische Zeitung. 1798. Leipzig. Nr. 3.

Anker sind große, eiserne, an dicke Seile befestigte Haken, die man aus den Schiffen wirft, um ihren Lauf zu hemmen. Ehe man die Anker erfand, bediente man sich zur Erreichung jenes Zwecks der mit Sand und Steinen gefüllten Säcke und Körbe, die man ins Wasser ließ; s. *Suidas voce* Ζεῦγμα. *Apollon. Argonaut.* I. v. 955. *Plin. Lib.* 36. c. 15. *sect.* 23. Hierauf erfand man die ältesten Anker, welches die steinernen waren; s. *Arrian. in Peripl. Pont. Eux.* p. 5. und *Stephan. Byzant. v.* Ἀγκύρα p. 15. So war der Anker des Ulysses ein großer, schwerer Stein mit einem Loche, wodurch ein Tau gieng; s. *Hom. Odyss.* XIII. v. 77. In Calicut sind dergleichen steinerne Anker noch gewöhnlich; s. *Gyle de Bosp. Thrac.* III. 1. Dann machte man sie von Holz, das man entweder mit Bley ausgoß, oder woran man Steine band; s. *Arrian. in Peripl. Pont. Eux.* p. 121.

Ho-

Homer hat das Wort ἀγκύρα noch nicht; er bedient sich Odyss. IX. v. 137. des Worts εὐνή; einige wollen vermuthen, daß zu Homers Zeiten die hölzernen, mit Bley verbundenen Anker üblich gewesen wären. Es ist aber nach Odyss. XIII. v. 77. wahrscheinlicher, daß man zu Homers Zeiten noch steinerne Anker hatte, und daß die hölzernen erst später aufkamen. *Diod.* V. 35. p. 358. erzählt, daß sich die Phönizier bey ihrer Fahrt nach Spanien hölzerner Anker bedienten, die sie mit Silber beschwerten. Endlich erfand man die eisernen Anker, und zwar erst die mit einem, und dann die mit doppelten Widerhaken. Die Erfindung des Ankers überhaupt wird von einigen den Tyrrheneern, von andern dem phrygischen Könige Midas, dem Sohne des Gardius, der 56 Jahre nach Roms Erbauung starb, zugeschrieben; s. *Pauſ. n.* I. 4. p. 12. Vielleicht läßt sich beydes so vereinigen, daß die Tyrrhener die steinernen, Midas aber die hölzernen Anker erfand. Pausanias meldet a. a. O., daß der Anker des Midas zu seiner Zeit noch als ein heiliges Denkmal in einem Tempel des Jupiters aufbewahrt worden sey. Wenn Plinius *Hist. Nat. Lib.* VII. c. 56. sagt, daß Eupalamus, der auch ein Tyrrhener war, den Anker erfand, so ist dieses wahrscheinlich vom eisernen Anker überhaupt, oder von dem mit einem Haken zu verstehen; da hingegen der Scythe Anacharsis, dem Suidas in seinem Wörterbuche, und Strabo *Geograph.* IV. 170. VII. 464. und Lib. X. die Erfindung des Ankers zuschreiben, vielleicht den Anker mit doppelten Widerhaken erfand, welches auch durch das Wort selbst, das den Begriff einer Krümmung ausdrückt, und aus der scythischen Sprache fast in alle europäische Sprachen übergegangen ist, bestätiget wird. Doch könnte es auch seyn, daß Anacharsis, der im ersten Jahre der 47ten Olympiade nach Athen kam, diese Art des Ankers blos auf seinen Reisen kennen gelernt hatte, und dann in Griechenland bekannt machte. In neueren Zeiten hat sich Joh. Bernoulli durch eine Preisschrift und die

Ver-

Verbesserung des Ankers verdient gemacht, worinn er die beste Figur der Anker, und die beste Probe damit ausführlich beschrieben hat; s. *Discours sur les ancres; piece qui a remporté le premier des prix proposés par l'Academie Royale des Sciences pour l'année* 1737 *par. Mr. Jean Bernoulli, Docteur en Droit à Paris.* 1738. 4. 3 Bogen, mit Kupfern. Vor einigen Jahren erwarb sich der Vice-Admiral, Herr von Chapmann, ebenfalls Verdienste um die Theorie der Anker; er bestimmte den Winkel, den der Ankerflügel mit dem Boden im Meere machen muß, um am tiefsten einzuschneiden, und dem Schiffe Widerstand zu leisten, auf 112° 13'. Ferner bestimmte er die rechte Proportion zwischen der Länge des Ankerarms und der Ankerruthe. Auch suchte er die Schwere der Anker für große Schiffe zu bestimmen; siehe Allgem. Literatur-Zeitung. Jena. 1797. Nr. 154.

Annaten sind die Einkünfte des ersten Jahres, welche derjenige, der zu einem erledigten Bisthum, oder einer Abtey gelanget, in die päpstliche Kammer liefern muß. Der Papst Johann XXII. brachte die Annaten auf; s. J. A. Fabricii Allg. Hist. der Gelehrs. 1752. 2. B. S. 1056. Späterhin wurde dafür eine gewisse Summe Geldes entrichtet. Das Concilium zu Basel versuchte es umsonst, eine Aenderung darinne zu machen. In den Concordatis Germaniae wurden die Annaten auf gewisse Weise bestätigt. In Frankreich sind sie durch Leo's X Concordata mit Franz I. abgeschafft worden, ingleichen in Pohlen durch einen Reichsschluß unter Sigismund I. In England haben nach der Reformation die Könige dieses Recht an sich gezogen. Ludwig in Halle schrieb eine Differt. de jure Annatarum; s. Jablonski Allg. Lex. der Künste und Wissenschaften. 1767. 1. Th. S. 86.

Anodynum specificum; ein solches wollte Phil. Aureolus Theophrastus Paracelsus Bombast von Hohenheim im 16ten Jahrhunderte erfunden haben; s. J.

s. J. A. Fabricii Allgem. Hist. der Gelehrs. 1754. 3. B. S. 561.

Anstrich für Holzwerk, der lezteres vor der Verwitterung schützet, wurde von William Pattenson erfunden. Er besteht aus 3 Theilen an der Luft zerfallenen, ungelöschten Kalk, zwey Theilen Holzasche, und einem Theil feinen Sand, welches man durch ein feines Sieb läßt, und so viel Leinöl zugießt, daß es zum Anstreichen mit dem Pinsel geschickt wird; s. Reichs-Anzeiger 1796. Nr. 245 und Nr. 290. Boulard erfand einen einfachen und wohlfeilen Anstrich des Holzes, wodurch den Feuersbrünsten vorgebeugt und ihr Fortgang gehemmt wird; im Grunde ist dieser Anstrich mit dem Glaserschen einerley, nur daß Boulard noch Pottasche dazu nimmt; s. Bibliothek für das Merkwürdigste aus der Natur- und Völkergeschichte. 1. Th. Leipzig. 1796. S. 121. folg.

Anthologie, Blumenlese; die erste griechische Blumenlese sammelte Meleager von Gadara in Syrien, der um das Jahr 100 nach Christi Geburt lebte. Nach ihm machten sich um die Vermehrung der Anthologie verdient: Philipp von Thessalonich, unter Augusts Regierung, und Strato, unter Alexander Severus. Die kleinen Gedichte späterer Zeit wurden zuerst vom Agathias, unter Justinian, gesammelt, und ihrem Inhalt nach unter gewisse Klassen gebracht. Eben dieser Einrichtung bediente sich Konstantinus Kephalas, der im 10ten Jahrhunderte aus den Anthologien seiner Vorgänger ein neues Werk sammelte, welches sich erhalten hat, und nebst der Sammlung des Maximus Planudes, eines Mönchs im 14. Jahrhundert, den Grund folgendes Werkes ausmacht: *Analecta veterum poetarum graecorum, Graece; edidit R. F. P. Brunck. Argent.* 1772 — 1776. 3 Voll. 8. S. Meusel's Leitfaden zur Geschichte der Gelehrs. 1799. Erste Abth. S. 379. 380.

Anthropographie oder die Wissenschaft, welche uns die Menschen nach ihren verschiedenen Wohnplätzen, Racen, Bildungen u. s. w. kennen lehrt, wurde zuerst vom Hofr. Zimmermann in seinem Werke: Geschichte des Menschen u. s. w. wissenschaftlich bearbeitet. Noch größere Verdienste um diese Wissenschaft erwarb sich Hofr. Blumenbach durch seine Schrift: *De generis humani varietate nativa. Editio tertia. Praemissa est epistola ad Virum Perillustrem Josephum Banks etc. Aut. J. F. Blumenbach. Göttingae.* 1795.

Antillische Inseln s. Caraibische Inseln.

Antimonium, Spießglas, ist ein erzartiger Körper von einer metallischen glänzenden Bleyfarbe, dessen Stücke keine regelmäßige Gestalt haben, sondern aus lang über einander liegenden zerbrechlichen langen Nadeln bestehen. Die Bestandtheile desselben sind ein Halbmetall, welches man Spießglaskönig nennt, und Schwefel. Den Griechen war das Spießglas unter dem Namen Stimmi oder Stibi bekannt, aus welchem letzterem Worte die lateinische Benennung Stibium entstanden ist. Das griechische Frauenzimmer bediente sich einer daraus präparirten Schminke, um den Augen ein schönes Ansehen zu geben, und sie zu conserviren, daher heißt es auch im Griechischen: πλατυοφθαλμον, ομματογεαφον und γυναικειον. Auch das Israelitische Frauenzimmer brauchte eine Spießglasschminke, welche Puch hieß. Ueber den Ursprung des neuern Worts Antimonium hat man folgende lächerliche Tradition: Basilius Valentinus, ein deutscher Mönch, der im 14ten und 15ten Jahrhundert lebte, warf den Schweinen etwas Spiesglas vor, und bemerkte, daß sie, nach einem heftigen Durchfall, sogleich fett darauf wurden. Hiernach glaubte er, daß es bey seinen Klosterbrüdern dieselbe Wirkung hervorbringen würde; allein sie starben alle davon, daher diese Medicin den Namen anti-moine, d. i. contra monachum erhalten haben soll; s. Neue Zeitung für

für Kaufleute von Hildt. 1800. 20tes St. Bey den Arabern heißt das Spiesglas Aitmed oder Ateined; vielleicht ist also die Benennung Antimonium arabischer Herkunft. Der Araber Geber oder Dschafar, der im achten Jahrhundert lebte, gedenkt schon des verkalkten Spiesglanzes, s. *Geberi Liber investigation. magister.* p. 220. Um die nähere Kenntniß des Spiesglases hat der genannte Basilius Valentinus große Verdienste. Vor seiner Zeit wurde das Spiesglas nicht in der Medicin gebraucht: aber er war es, der dem Spiesglas eine Menschen- und Vieh reinigende Kraft zuschrieb, und besonders das von ihm präparirte und rectificirte Spiesglas als ein Universalmittel empfahl; s. *Bas. Valentini Currus triumphalis antimonii* Vorrede und S. 108. 109. Indessen vergaß man doch das Antimonium wieder, bis Paracelsus gegen den Anfang des 16ten Jahrhunderts solches erst recht in den Gang brachte. — Baly lehrte eine wohlfeilere Bereitung des schweißtreibenden Spießglanzkalks; s. Trommsdorfs Journal der Pharmacie. III. Band. 1tes Stück.

Antiphonien. So nannte man ehedem in der Kirchenmusik die Gesänge, durch welche das Volk oder die Gemeine dem Priester, oder ein Theil des Chors dem andern antwortete, wie dieses bisweilen noch jetzt bey dem römisch-catholischen Gottesdienst geschieht. Daher ist es denn gekommen, daß die Gesänge selbst den Namen Antiphonien, oder Antiphona, die Bücher aber, worinne diese Gesänge standen, den Namen Antiphonaria erhalten haben. Nach dem Berichte des Sokrates sollen die Antiphonien schon von dem heiligen Ignatius, einem apostolischen Kirchenvater, eingeführt worden seyn. Sulzers Theorie der schönen Künste. 1792. 1. Th. S. 202.

Antipoden, Gegenfüßler, statuirte schon Pythagoras, ein Schüler des Thales und Pherecydes; s. Nachrichten von dem Leben und Erfindungen be-

rühmter Mathematiker. 1788. 1. Th. S. 229. Das Wort Antipoden brachte aber Plato erst auf; s. Meusels Leitfaden zur Geschichte der Gelehrs. 1. Abth. S. 241.

Antiscorbutisches Wasser erfand Tancredus Lälius. J. A. Fabricii Allg. Hist. der Gelehrs. 1754. 3. Bd. S. 1086.

Anwürfe sind große eiserne Pressen, worunter man Münzen und Medaillen prägt. Sie heißen Anwürfe, weil der große eiserne Wagebalken, der in der Mitte eine Schraubenmutter hat, mit Gewalt geschleudert oder geworfen wird, damit er sich dann von selbst um seine Schraube drehe, und seine Presse treibe. Zu Salzburg waren dergleichen Anwürfe schon vor dem Jahr 1575, daher man sie bis jetzt mit Grund für eine deutsche Erfindung halten kann, s. Beschreibung einer Berlinischen Medaillen-Sammlung von J. C. W. Moehsen 1773. 1. Th. S. 296. und Beckmanns Anleit. zur Technologie 1796. S. 637.

Anziehende Kraft s. Attraction.

Anzünden des Weingeists s. Weingeist.

Apfelbäume. Die Römer kannten 29 Arten Aepfelbäume, die sie theils aus Afrika, besonders Aegypten, theils aus Griechenland und Syrien kommen ließen. *Macrobius Saturnal.* Lib. II. c. 15.

Apfelmost s. Cider.

Apollon, ein musikalisches Instrument, das zwanzig Saiten, und mit der Theorbe viel Aehnlichkeit hat, erfand der Franzose Mr. Prompt. s. *Mercure galant. Jan.* 1678. p. 80.

Apotheke hieß in den alten Zeiten ein jedes Waarenlager oder Vorrathshaus, und Apotheker war entweder der Eigenthümer oder Vorsteher eines solchen Waarenlagers; jetzt versteht

steht man aber darunter eine Werkstätte, wo die Arzneyen nach den Vorschriften der Aerzte von gewissen dazu bestellten Personen bereitet, und öffentlich verkauft werden. In den ältesten Zeiten bereiteten die Aerzte ihre Arzneyen selbst; Kräuter und andere Materialien ließen sie durch ihre Leibeigene sammeln. Da man aber auch ausländische Waaren zu Arzneyen brauchte: so fanden sich bald Personen, die sie herbeyschafften, damit handelten, auch selbst Arzneyen daraus bereiteten und verkauften, welches schon im ersten Jahrhundert geschah. Bey den Römern wurde schon mit Kräutern, Salben und Pflastern ein Materialhandel getrieben. Indessen blieb die Gewohnheit, daß die Aerzte die Arzneyen selbst bereiteten, oder durch Diener, die sie sich hielten, und dazu abgerichtet hatten, bereiten ließen, viele Jahrhunderte hindurch. Erst im eilften Jahrhundert sollen die Aerzte in Afrika, zur Zeit des Avenzoar, wie Herrmann Conring *de hermetica medicina* p. 293. vermuthet, den Anfang gemacht haben, die Arzneyen nach ihren Vorschriften durch besondere Künstler verfertigen zu lassen. Auch Thomasius glaubt, daß die Apotheker zur Zeit der arabischen Aerzte entstanden wären, und sich von den Aerzten, deren Diener sie waren, abgesondert hätten; s. *Thomasii disputat. de jure circa Pharmacopolia civitatum* c. 1. §. 12. p. 16. Man vermuthet daher, daß sie durch die arabischen Leibärzte der Chalifen nach Spanien und Unter-Italien, und von da nach Deutschland gekommen sind. Ihre gesetzmäßige Einrichtung scheinen die Apotheken erst durch das bekannte Medicinal-Edikt des Kaysers Friedrichs II. (nach 1218) für die Königreiche Neapel und Sicilien erhalten zu haben; doch findet man darinn noch nicht der Recepte gedacht. Damals hieß Apotheca noch eine Niederlage oder Materialkammer, die Eigenthümer der Apotheken hießen Stationarii. Die Confectarii verfertigten die Arzneyen, und diese mußten schwören, daß sie die Vorschrift befolgen wollten. Die Aerzte zu Salerno bekamen die Aufsicht über die Stationarios, und nach der

Schule von Salerno richtete sich damals alles. Wahrscheinlich ist also die erste Einrichtung der Apotheken in Deutschland aus Italien gekommen. In den Statuten der medicinischen Facultät zu Paris von 1271 wurde den Apothecariis und Herbariis das innerliche Curiren verboten, und befohlen, daß sie ihre Arzneyen nur an Aerzte verkaufen sollten; s. *Chomel Essai historique sur la medicine en France, à Paris.* 1762. p. 133. Der erste Hof-Apotheker in England kommt 1337 unter König Eduards Regierung vor; er hieß *Coursus de Gangeland*; s. *T. Rymeri Conventiones, Foedera. T. V.* p. 496. Im Jahr 1285 kommt ein Luitfried Apotheker in Augsburg vor; man ist aber noch zweifelhaft, ob er ein Apotheker nach jetziger Art, oder nur Besitzer irgend eines Lagers von andern Waaren gewesen sey; s. Kunst- Gewerb- und Handwerksgeschichte der Reichsstadt Augsburg von Herrn Paul von Stetten, dem jüngern. 1779. S. 242. Im Jahre 1373 gab es schon Apotheker in Nürnberg; s. Kleine Chronik Nürnbergs. 1790. S. 22. Leipzig hatte im Jahr 1409 die Apotheke zum goldnen Löwen; 1445 findet man eine Apotheke in Augsburg; in Frankfurt am Mayn 1472, in Berlin 1488, in Halle 1493; s. Beckmann's Beyträge zur Geschichte der Erfindungen. 2. Bd. S. 489 folg. Zu Joachimsthal wurde die erste Apotheke 1526 durch den Doctor Georg Sturtz errichtet; s. Joh. Mathesii Chronik von St. Joachimsthal. Leipzig. 1618. beym Jahr 1526.

In Frankreich bekamen die Apotheken erst 1484, im Monat August, vom König Karl VIII. ihre Statuten; s. Antipandora von J. A. Donndorf. 1789. III. Bd. S. 203.

Apothekerbuch s. Dispensatorium.

Apothekerkunst. Etwas von dieser Kunst war schon den Juden bekannt, denn 2 Mose 30, 25. wird dem Moses gebo-

boten, ein heiliges Salböl nach der Apothekerkunst zu machen. Im 34ten Verse desselben Kapitels findet man das Recept zu einem Räucherpulver, das nach Apothekerkunst gemenget war, und zum Räuchern in der Stiftshütte gebraucht wurde. Das Parade-Bette, worauf der König Assa beygesetzt wurde, war mit vielen nach der Kunst gemachten wohlriechenden Dingen angefüllt; auch verbrannte man ihm zu Ehren viele wohlriechende Specereyen, 2 Chron. 16, 14. Damals bereiteten die Söhne der Priester die Specereyen, s. 1. Chron. 10, 30. Spuren der Apothekerkunst bey den Juden findet man noch in folgenden Stellen: Hohel. Sal. 3, 6. Kap. 5, 13. — 1 Sam. 8, 13. Sirach 38, 7. Kap. 49, 1. — In Erforschung der Eigenschaften der einfachen Arzneymittel zeichneten sich Galenus, Theophrastus und Dioscorides, und bey den Arabern Avicenna aus; in der Zubereitung zusammengesetzter Arzneyen that sich bey den Griechen Hippocrates, und bey den Arabern Mesue hervor. Johannes, der Sohn Mesue, verzeichnete die Zubereitungen der Arzneyen, und wurde daher insgemein der Evangelist der Apotheker genannt. — Mantias, der 3699. n. E. d. W. lebte, soll die erste Apothekerkunst geschrieben haben. Saladin von Asculo, Leibarzt des Fürsten und Großconnetabels von Neapel, Joh. Ant. de Balzo Ursinus von Tarent, schrieb im 15ten Jahrhundert Compendium aromatariorum, worinn sehr merkwürdige Beyträge zur Apothekerkunst jener Zeit vorkommen; besonders ist das Verzeichniß der einfachen und zusammengesetzten Mittel, die immer in den Apotheken vorräthig seyn sollen, sehr interessant; s. Meusels Leitfaden zur Gesch. der Gelehrs. 2. Abth. S. 826.

Apothekerordnung s. Dispensatorium.

Apothekertaxe bestimmt den Preiß der Arzneyen, die in einer Apotheke zu haben sind. Die älteste Apotheker-

taxe, die man kennt, ist die, welche 1498 zu Florenz gegeben wurde.

Aprikosen stammen ursprünglich aus Armenien, daher sie mala armenica hießen. Zu den Zeiten der Siege Alexanders wurden die Aprikosen nach Griechenland und Epirus gebracht, aus welchem letztern Lande die Römer die Früchte erhielten (Plin. XV, 15.), welche sie mala epirotica nannten, woraus die Benennung Apricoten und endlich Aprikosen entstanden seyn soll; s. Bergius über die Leckereyen. Vielleicht entstand aber auch der Name Aprikosen von dem Worte apricus, weil die Aprikosen die Sonne sehr nöthig haben. Durch die Römer wurden die Aprikosen in Gallien eingeführt; s. Versuch einer Kulturgeschichte von den ältesten bis auf die neuesten Zeiten. Frankf. u. Leipz. 1798. S. 5. Nach England kamen diese Früchte erst unter Heinrich VIII, s. Schroeckh Gesch. für Kinder IV. 2. 14. Der Abbé Sestini berichtet, daß die alexandrinischen Aprikosen zu Maltha einheimisch sind, und nicht nur delicat zu essen, sondern auch gut einzumachen sind; sie haben das Besondere, daß die Schaalen, die ihre Kerne umgeben, so dünne sind, daß sie unter den Fingern zerbrechen; *Notice de l'Almanach sous Verre des Associés. Paris.* 1790. p. 569.

Aqua tinta ist das Kupferstechen in getuschter Manier, welches dazu dient, Zeichnungen, die mit dem Pinsel in Tusch, Bistre, Sepia u. s. w. besonders in breiten Massen behandelt sind, glücklich nachzuahmen. Auch die Kunst, mit dem Pinsel in Kupfer zu arbeiten, wird dazu gerechnet; s. Staparts Kunst, mit dem Pinsel in Kupfer zu arbeiten. Diese Manier ist erst neuerlich in England und Deutschland in Gebrauch gekommen und verbessert worden; s. Journal des Luxus und der Moden. 1797. May. S. 231. Die Engländer zieren jetzt, seit Gilpin den Ton dazu angab, fast alle ihre Kunstwerke und Reisebeschreibungen mit Kupferstichen

stichen in dieser Manier; Allgem. Literat. Zeitung. 1798. Nr. 249.

Aqua Toffana, aqua della Toffana, acquetta di Napoli, Toffanisches Wasser, ist eins der schrecklichsten schleichenden Gifte, welches seinen Namen von seiner Erfinderin, Toffania, erhielt, die anfangs zu Palermo, nachher aber zu Neapel lebte, und solches anfänglich unter dem Namen: Manna des heiligen Nicolaus von Bari, in kleinen gläsernen Fläschchen, denen sie bey Versendungen das Bild dieses Heiligen beylegte, verkaufte. Die Ursache, warum sie dasselbe unter dem Namen, Manna des heiligen Nicolaus von Bari verkaufte, war diese: man glaubte in der dortigen Gegend, daß aus dem Grabe des heiligen Nicolaus zu Bari ein Wunderöl fließe, welches für allerley Krankheiten gut sey, und diesem Heiligen zu Ehren unter seinem Namen verkauft wurde. Toffania hielt also dafür, daß sie für ihr Gift keine sichere Firma wählen könnte, um bey Versendung desselben keine Untersuchung befürchten zu dürfen; s. Beckmanns Beyträge zur Gesch. der Erfindungen, in der Abhandlung von den schleichenden Giften. Dieses Gift, welches so hell wie das reinste Wasser aussieht und keinen Geschmack hat, verfehlt seine Wirkung nie, und keine Vorsicht und kein Gegengift kann vor dasselbe sichern. Es greift die edelsten Theile im Körper an, macht aber weder Zuckungen, noch Schmerzen; und man kann es fast auf die Stunde berechnen, wenn der Unglückliche, der das Opfer dieser Vergiftung ist, sterben soll. S. Conversations-Lexicon. 1. Th. 1796. S. 73. Gegen das Jahr 1709 erfuhr die Obrigkeit die Giftmischerey der Toffania, und bemühete sich, ihrer Person habhaft zu werden; allein sie floh von einem Kloster ins andere, wo sie auch Schutz fand, und 1730 soll sie noch zu Neapel gelebt haben. Indessen versichern Pitaval und Le Bret, daß der Vicekönig, General Thaun, sie noch mit Gewalt aus dem Kloster habe

wegnehmen und erdrosseln lassen; um aber die Geistlichkeit, die darüber Lerm machte, zu besänftigen, habe er den Körper der Toffania des Nachts wieder in den Hof des Klosters werfen lassen, aus dem man sie weggenommen hatte. Man hat behauptet, daß dieses Gift blos in Neapel verfertiget werde, andere sind aber der Meynung, daß es in Perugia, und zwar nur von einer Familie gemacht werde; s. Allgem. Lit. Zeitung. 1799. Nr. 143. Die Bereitungsart dieses Giftes ist bis jetzt zum Glück ein Geheimniß geblieben, auch ist zu wünschen, daß es ferner eins bleiben möge, und wäre nicht Schade, wenn es verloren gienge.

Arabesken sind gewisse Verzierungen, die größtentheils aus Pflanzen, Strauchwerk, Blumen u. s. w. zusammengesetzt, und entweder in erhabener Arbeit angebracht, oder auf einen willkührlichen Grund, mit natürlichen oder willkührlichen Farben, gemahlet sind. Man bedient sich ihrer, um damit die Abtheilungen der Wände eines Zimmers, Friesen oder Felder, oder auch die Einfassungen von verschiedenen Geräthschaften zu verzieren. Ursprünglich gehören die Arabesken, als Bauzierrathen von erhabener Arbeit, in die Bildnerey, aus welcher sie hernach in die komische oder phantasirende Malerey übergegangen sind. Den Namen hat diese Malerey von den arabischen Malern erhalten, weil diese und andere Mahomedaner, nach den Gesetzen ihrer Religion, keine Bilder von Menschen und Thieren malen durften, daher sie, zur Ausschmückung ihrer Gebäude, Pflanzen, Strauchwerk, schwache Zweige, Blumenzüge, spitzige Enden, Perlen, Sonne, Mond und Sterne u. dgl. wählten; s. Universal-Lexicon, unter Arabesque. Da sich auch die Mauren solcher Zierrathen bedienten, so wurden sie auch Moresken genannt; und da man in den Zimmern der verschütteten Gebäude der alten Römer, und in Gewölben unter der Erde, die man Grotten nannte, ähnliche Verzierungen fand, so gab man ihnen

nen auch den Namen Grottesken, ob man gleich in der Folge unter den Grottesken nur solche Verzierungen verstand, unter welchen man auch animalische Figuren antraf, die man bey den eigentlichen von den Arabern herstammenden Arabesken nicht findet.

Man will behaupten, daß der römische Maler Ludius, der zu Augusts Zeiten lebte, zuerst angefangen habe, in Rom die Häuser von innen und außen mit Arabesken zu bemalen, obgleich dieser Name damals noch nicht bekannt war. Die Arabesken, welche man zu Perugia findet (s. Volkmanns Nachrichten von Italien 3ter Theil. S. 441.), sind wahrscheinlich zu Ende des 15ten Jahrhunderts gemahlt worden; sie erhielten aber damals noch nicht das Ansehn und den großen Beyfall, den ihnen die Kunst Raphaels und seiner Schüler erwarb. Erst zu Raphaels Zeit erhielten die Blumenzüge den Namen der Arabesken, und zwar aus der oben angezeigten Ursache. Endlich wurden die Grottesken mit den Arabesken vermischt, und man nannte alle abentheuerliche Verzierungen, wenn sie auch Figuren der Menschen und Thiere enthielten, Arabesken. Die ersten Arabesken, die Raphael entweder selbst malte, oder doch angegeben hat, sind die, welche sich in der Kirche des Klosters S. Francesco befinden. Nachher ließ er unter Pabst Leo X. die Zimmer des Vaticans, nach Angabe des verstorbenen Bramante, vollenden, aber die Verzierungen derselben waren seine eigne Erfindungen, wobey er die Art und den Styl der alten Gemälde in den Bädern des Titus zu Rom, und in der Villa des Hadrians zu Tivoli nachahmte, die Zeichnungen dazu selbst entwarf, und sie durch seinen Schüler Nanni von Udine ausführen ließ; s. Allmeines Magazin für bürgerliche Baukunst von Huth. 2ter Band. 2ter Theil. 1796. Weimar. S. 115 — 117.

Arabesken-Papier-Tapeten s. Tapeten.

Arach, Arak, wurde den Europäern im 16ten Jahrhundert bekannt; denn als J. Carvajo, der Nachfolger Magellans, im Junius 1521 auf der Insel Palawan landete, fand er, daß die Einwohner aus Reis ein Getränk bereiteten, welches viel stärker und vortreflicher als Palmwein war, und Arach genannt wurde. Monatliche Correspondenz zur Beförderung der Erd- und Himmelskunde. Herausgegeben vom Freyherrn von Zach. 1801. Junius. S. 531.

Aräometer, Bierwage, Bierprobe, Branntweinwage, hydrostatische Wage, Solwage, Solspindel, Salzspindel, Senkwage, Araeometrum, hydrometrum, hygroscopium, hygrobaroscopium, hydroscopium, baryllion (welches Wort jedoch nur den schwerern Theil der Senkwage anzeigt), arèometre, Peseliqueur, ist ein Werkzeug, durch dessen Einsenkung in flüssige Materien; z. B. Wasser, Solen, Bier, Branntwein u. s. w. man die Verhältnisse der dichten oder specifischen Schweren dieser Materien, und darnach die Güte derselben, bestimmen kann. Der griechische Name Aräometer bedeutet ein Maas der Dünne. Die Einrichtung der Aräometer gründet sich auf folgende Sätze: I. Wenn ein Aräometer von unverändertem Gewichte in zwey flüssige Materien eingesenkt wird, so verhalten sich die Dichten dieser Materien umgekehrt, wie die Räume, um welche das Aräometer sich in dieselben eingetaucht hat. II. Wenn ein Aräometer in zwey flüssige Materien bis zu gleicher Tiefe, oder bis an ein daran befindliches Merkmal, eingesenkt wird, so verhalten sich die Dichten dieser Materien wie die Gewichte, die man in beyden Fällen dem Aräometer hat geben müssen, um es gleich tief einzusenken. Jeder dieser beyden Sätze giebt eine besondere Einrichtung des Aräometers; auf den ersten Satz gründen sich die Aräometer mit Scalen, auf den zweyten Satz die Aräometer mit Gewichten. Die Aräometer, deren Einrichtung sich

sich auf den zweyten Satz gründet, sind vorzüglicher, weil sich Gewichte leichter und genauer bestimmen lassen, als körperliche Räume.

Die Gesetze des Gleichgewichts flüssiger Massen mit hineingetauchten festen Körpern erfand Archimedes (der 212 Jahre vor C. G. ermordet wurde), als er auf Befehl des sicilianischen Königs Hiero eine goldene Krone untersuchen mußte. Auf diesen Gesetzen beruht auch die Einrichtung der Senkwagen; indessen hat man keinen Beweis dafür, daß Archimedes dieses Werkzeug gekannt habe. Erst Synesius von Cyrene, welcher Bischof zu Ptolemais war, gedenkt der Senkwage in seinem 15ten Briefe, der an seine Lehrerin, die berühmte Hypatia in Alexandrien, gerichtet ist, welche im Jahr 415 nach C. G. in einem Auflaufe ermordet wurde. Man findet diesen Brief des Synesius in *J. G. Wolfii fragmentis mulierum graecarum. Goettingae.* 1739. p. 368. folg. Synesius schreibt darinn der Hypatia: er sey so unglücklich, oder befinde sich so übel, daß er ein Hydroscopium brauchen müsse; er ersuche sie also, ihm ein solches verfertigen zu lassen. Es ist, schreibt er, eine cylindrische Röhre, von Gestalt und Größe einer Pfeife. Darauf ist der Länge nach eine Linie gezogen, die von verschiedenen Linien durchschnitten ist, und diese geben das Gewicht des Wassers an. An dem einen Ende der Röhre sey ein Kegel angebracht, dessen Basis an die Basis der Röhre anschließe, so, daß beyde nur eine Basis hätten. Man nenne dieses das Baryllion. Würde es ins Wasser gethan, so halte es sich darinne aufrecht, so daß man das Gewicht daran erkennen könne. — Vermuthlich war dem Synesius, wegen seiner kränklichen Umstände, ein leichtes und reines Wasser zum Trinken verordnet worden, daher er zur Prüfung desselben ein Hydroscopium verlangte. Daraus, daß er sich an die Hypatia in Alexandrien wandte, erhellet, daß die Senkwage zur Zeit der Hypatia bekannt war, und wahrscheinlich in

Alexan-

Alexandrien verfertiget wurde; da es aber Synesius nicht für überflüssig hielt, der Hypatia das Instrument näher zu beschreiben, so sieht man auch daraus, daß die Hypatia nicht die Erfinderin desselben seyn kann, sonst würde jene Beschreibung für sie sehr überflüssig gewesen seyn. — Eben diese Senkwage wird auch in einem lateinischen Gedichte von Gewichten und Maaßen, das ins sechste Jahrhundert fällt, beschrieben; für den Verfasser desselben wird bald Rhemnius Fannius Palämon, bald ein Priscianus in den Manuscripten angegeben, wahrscheinlich rührt es aber von dem Grammatiker Priscianus her, der um 528 n. C. G. starb. Salverte hat sich in den *Annales de Chimie* für die Meynung erklärt, daß das Gedicht *de ponder. et mens.* (am Ende von Priscians Werken) von dem Grammatiker Rhemnius Fannius Palämon, der unter Tiberius, Caligula und Claudius lebte, herrühre, und daß also die Senkwage schon im ersten Jahrhundert erfunden gewesen sey, s. Annalen der Physik von Gilbert. 16. Bd. 1. Stück. Die Stelle dieses Gedichts findet man in Wernsdorfs *poetis minoribus*. 5. Th. 1. Bd. p. 510. Im Jahr 1640 gab Peter die Schriften des Synesius heraus, gestand aber, daß er jene Stelle im 15ten Briefe des Synesius nicht verstehe; hingegen sein Zeitgenosse, Peter de Fermat († 1665), gab eine richtige Erklärung von derselben, die er einem Freunde mittheilte, der eben eine französische Uebersetzung von des Bened. Castelli Buche *della misura dell' acque correnti* herausgab, und jene Erklärung Fermats mit beydrucken ließ, welche man auch im *Journal des Sçavans*. 1679. *Janvier*. und in den *Operibus mathematicis Fermatii. Tolosae*. 1679. fol. sub fin. findet. Lange Zeit war man daher der Meynung, daß Fermat zuerst jene Stelle des Synesius richtig verstanden und erklärt habe; allein Herr Hofrath Beckmann hat in seinen Beyträgen zur Geschichte der Erfindungen. 4. Bd. 2. St. S. 261. gezeigt, daß schon Robert Constan-

stantin, welcher das Gedicht des Priscians zugleich mit *Celsus de re medica. Lugduni.* 1566. herausgab, einsah, daß das Werkzeug des Priscians und das Hydroscopium des Synesius einerley sey, und zur Abwägung der Flüssigkeit gedient habe. Auf diese Art hätte denn Constantin früher als Fermat die Stelle des Synesius richtig erklärt.

Unter den Deutschen scheint der Gebrauch solcher Werkzeuge zu Salzproben ziemlich alt zu seyn. Leupold im *Theatr. Stat. univ. P.* II. c. 6. führt an, daß Joh. Thölden, der zu Frankenhausen in Thüringen lebte, in seiner 1603 zu Leipzig herausgekommenen *Halographia*, einer Solspindel, die aus einem hölzernen Cylinder, unten zugespitzt, und mit Bley ausgegossen, bestanden habe, als einer bekannten Sache gedenke. Der Jesuit Cabeus (*Philosophia experimentalis sive commentaria in Aristotelis meteorolog. Lib.* 2. *textus* 26. *quaest.* 2. *Tom.* 2. p. 158. *b.*) gedenkt um das Jahr 1644 ebenfalls dieser Senkwage, und beruft sich auf Thöldens Schrift.

Die erste Beschreibung solcher Aräometer, die sich auf den ersten oben angezeigten Satz gründen, oder der Aräometer mit der Scale, lieferte Boyle in den *Philos. Transact. Num.* 24. p. 447, und lehrte sie auch einige Jahre darauf, in den *Philos. Transact.* 1675. Nr. 115. p. 329. als Goldwage brauchen. Doch wollen einige behaupten, daß Cabeus dieses dem Boyle beygelegte Aräometer schon um 1629 (?) beschrieben habe; s. Lichtenbergs Magazin 4. B. 4. St. S. 140. 1787. Dieses Werkzeug besteht aus einer Kugel von dünnem Glas, an welche unten eine kleinere Kugel, und oben ein langer dünner Hals, mittelst einer Glaslampe, angeblasen wird. In die kleinere Kugel bringt man etwas Schrot oder Quecksilber, dessen Gewicht den Schwerpunkt des ganzen Instruments tief herabbringt, damit es beym Einsinken ins Wasser aufrecht stehend erhal-

ten

ten werde, und nicht umschlage. Die Kugeln müssen so groß seyn, daß durch Einsenkung in Liquoren allezeit mehr Liquor aus der Stelle getrieben wird, als das ganze Instrument wiegt, weil es sonst nicht schwimmen würde. Dieses Werkzeug taucht sich nun, dem obigen ersten Satze gemäß, in leichtere Liquoren tiefer, in dichtere und schwerere aber weniger ein. Eine am Halse angebrachte Theilung zeigt, wie weit es sich in jeden Liquor senke, also welcher unter zweyen Liquoren der schwerere oder leichtere sey. Doch ist dieses allein noch nicht hinreichend, das Verhältniß beyder specifischen Schweren in Zahlen anzugeben. Man hat solche Aräometer aus Glas, Holz, Horn, Kupfer, Messing, Silber und auch aus Bernstein verfertiget. Die aus Bernstein verfertigten Danziger Bierproben haben am Halse nur ein einziges Merkmal, und wenn sie sich über dieses Merkmal in ein Bier tauchen, so zeigen sie an, daß das Bier zu leichte ist.

Will man aus einer Senkwage eine Solwage machen, so löset man in 99 Loth Wasser ein Loth Salz, in 98 Loth Wasser zwey Loth Salz u. s. w. auf, wodurch man künstliche Solen erhält, die auf 100 Loth Sole, ein, zwey u. s. w. Loth Salz enthalten, welches man einlöthige, zweylöthige Solen u. s. w. nennt. Hierauf senkt man das Aräometer in eine dieser Solen nach der andern, und bemerkt mit Zeichen am Stiele, wie tief es in jeder sinkt; auf diese Art erhält man durch diese Zeichen eine Theilung, welche zur Prüfung des Salzgehaltes natürlicher Solen dient. Ein solches Instrument heißt dann eine Solwage, Gradirwage u. s. w., wovon Leupold a. a. O. verschiedene Arten beschreibt. Nur läßt sich der Punkt des Einsinkens nicht immer genau daran bemerken. Auf ähnliche Art hat Faggot Bierproben für die Schwedischen Biere zu verfertigen vorgeschlagen; s. Abhandl. der königl. Schwedl. Akad. der Wiss. übers. durch Kästner für 1763. S. 49. Es würde aber nöthig seyn, für jede Sorte Bier

eine

eine besondere Probe zu verfertigen. Da es so mühsam und unsicher ist, jeden Grad eines Aräometers durch einen besondern Versuch zu bestimmen, so hat Musschenbroek (*Introd. ad Philos. natur.* T. II. §. 1384.) vorgeschlagen, nur zwey feste Punkte durch wirkliche Versuche zu bestimmen, und den Zwischenraum in gleiche Theile zu theilen. Hierbey ist aber zu merken, daß der Stiel des Aräometers vollkommen cylindrisch seyn müsse, welches bey gläsernen Röhren nicht so leicht zu erhalten ist; ferner, daß auf diese Art die Grade der Theilung nicht völlig gleiche Unterschiede der Dichtigkeiten oder specifischen Schweren angeben, mithin noch eine Rechnung nöthig ist, wenn man die wahren Verhältnisse der Dichten finden will. Dieses Werkzeug sollte von Messing seyn, und wegen des Anhängens der Liquoren nur für die gröbere Praxis bestimmt bleiben. Die Verfertigungsart dieses Instruments ist aber, nach den von Musschenbroek gemachten Bedingungen, höchst mühsam. Beyläufig ist noch zu merken, daß Musschenbroek noch ein anderes Aräometer erfand, welches ein aufrechtstehender Heber, mit zwey gleich langen Schenkeln, ist, so wie Scannegatty ein Aräometer erfand, das aus gläsernen Röhren besteht; s. Lichtenbergs Magazin für das Neueste aus der Physik. 1781. 1. Bd. 2. St. S. 45. folg. — Eine andere auf zwey feste Punkte gegründete Einrichtung des Aräometers hat Baume' vorgeschlagen; s. *Avant-Coureur*. 1768. Nr. 45. 50. 51. 52. 1769. Nr. 2. Sie soll den Grad der Rectification geistiger Liquoren, und die specifische Schwere derselben zugleich angeben. Brisson hat aber in den *Mém. de l'Acad. roy. des Sc.* 1769. gezeigt, daß beydes zugleich mit einerley Werkzeug nicht gemessen werden kann. — Die von den Ständen in Languedoc 1771 und 1773 aufgegebenen Preisfragen über die beste Art, die Güte geistiger Liquoren zu prüfen, gaben Veranlassung, daß Poncelet, Pouget und Bories Vorschläge zu Branntwein- und Weingeistproben bekannt machten.

Bris-

Brisson gab im *Dictionnaire de Physique. art. Aréometre*, die sinnreiche Methode an, das Aräometer durch Veränderung seines Gewichts so zu graduiren, daß es durch den Punkt seines Einsinkens sogleich die Dichte des Liquors anzeige. Diese Methode würde vor allen andern den Vorzug haben, wenn sie nicht äußerst mühsam auszuführen wäre. Auch Montigny gab in den *Mém. de l'acad. roy. des Sc.* 1768. p. 435. eine Methode zum genauern Graduiren des Aräometers an, die Brisson besonders empfahl. Le Raz de Lanthenen schlug eine Einrichtung dieses Werkzeugs vor, die eine etwas veränderte Nachahmung des Musschenbroekschen Aräometers zu seyn scheint; s. *Dictionn. de Phys. art. Aréometre*. Gehler beschreibt in seinem physikalischen Wörterbuche I. S. 123. ein sehr einfaches Aräometer, welches er in den hydrostatischen Vorlesungen seines Lehrers des Prof. Heinsius in Leipzig kennen lernte, der es zur Prüfung der specifischen Schwere der Mineralwasser vorschlug. Es ist ein Stäbchen ohne Kugel, von einem leichten aber festen Holze, das man überfirnissen kann. Das Stäbchen bildet ein genau gearbeitetes rechtwinklichtes Parallelepipedum, und längst der Mitte jeder Seitenfläche geht eine etwa in 1000 Theile getheilte Linie herab, auf der man auch bey einer schiefen Lage des Stäbchens das Verhältniß des eingetauchten Theils zum Ganzen richtig bemerken kann.

Die Dichten der Liquoren durch die Tiefe des Einsenkens zu messen, bleibt immer eine unsichere Methode. Einfacher, leichter und schwerer ist das Aräometer, welches sich auf die Vergleichung der Gewichte bey einerley Volumen gründet, und mithin die Dichten der Liquoren durch Gewichte abmißt. Man nennt es das Fahrenheitische allgemeine Aräometer, s. *Philos. Transact. Num.* 384. p. 140, obgleich, wie Leupold im *Theatr. Stat. P.* II. §. 28. 29. bemerkt, schon Monconys, ein Arzt zu Lyon, der 1665 starb, in seiner Reisebeschreibung, und der P.

Fe-

Feuillee im *Journal des observations phys. et mathem. Paris.* 1714. I. p. 16. ähnliche Einrichtungen beschrieben haben. Dieses Instrument besteht aus einer hohlen gläsernen oder messingenen Kugel, an der sich unten noch eine andere mit etwas Quecksilber oder Schrot beschwerte befindet. Der Hals ist sehr dünn und hat oben eine kleine Schale, um leichte Gewichte hineinwerfen zu können. Auch befindet sich am Halse ein Merkmal. An Monconys's Wage fehlt die Schale und das Merkmal, denn die Gewichte sind wie Ringe geformt, und auf den etwas stärkern Hals gesteckt, und das Instrument wird bis an die Spitze eingesenkt. Bey Feuillee's Angabe fehlt nur die Schale, und die Gewichte, als durchlöcherte Blättchen geformt, werden über den Hals auf die Kugel gelegt. Bey Leutmann's Angabe (*Comment. Petropol.* T. V. p. 273.) ist die Röhre offen, und die Gewichte werden durch eine Oeffnung hineingeworfen. — Monconys war auch einer der ersten, der die Senkwage dazu einzurichten suchte, das eigenthümliche Gewicht und die Reinheit der Metalle damit zu bestimmen; s. *Journal des Voyages de Monconys, à Lyon.* 1665. und 1666. P. III. und zwar in den beygedruckten Briefen S. 3, welchen Aufsatz man ins Jahr 1664 setzen will. — Auf den Gedanken, dieß Abwägen fester Körper durch eine an die Senkwage angebrachte Wageschale zu erleichtern, scheinen Cornelius Mayer, und Robert Boyle fast zu gleicher Zeit gerathen zu seyn. Cornelius Mayer behauptete, seine Erfindung, oder die Methode, wie man die Aräometer als Goldwagen gebrauchen könne, schon im Jahr 1668 gekannt zu haben, und gab in den *Nuovi Ritrovamenti divisi in due parti. Rom.* 1696. *fol.* sechs verschiedene Arten solcher Goldwagen an, worunter die meisten dem Fahrenheitischen Universal-Aräometer ähnlich sind. Man hängt unten eine ächte Goldmünze an, und bemerkt, wie weit sich das mit ihr beschwerte Instrument ins Wasser tauche. Eine ähnliche falsche Münze, unten angehangen, wird es nicht so weit eintauchen. Boyle

le hingegen hat sein hierzu dienliches Instrument in den *Philos. Transact.* 1675. *Num.* 115. p. 329. folg. bekannt gemacht. — Bergenstierna suchte das Aräometer bequemer einzurichten, um damit das eigenthümliche Gewicht eines festen Körpers zu finden; s. Schwedl. Abhandl. Bd. 37. der deutschen Uebersetzung S. 121. mit Kästners Anmerkung.

Homberg gab in den *Mém. de l'acad. roy. des Sc.* 1699. ein Aräometer an, welches zwar diesen Namen, nach der oben angegebenen Definition nicht verdient, aber doch dazu dient, Liquoren unter einem bestimmten Volumen auf der Wage abzuwägen, und dadurch die Dichte der Flüssigkeiten zu bestimmen. Es hat nur die Unbequemlichkeit, daß der Hals ein Haarröhrchen wird, und das Anhängen der Liquoren ungemein befördert. Solcher Gefäße haben sich neuere Physiker öfterer bedient, und sie der nöthigen Genauigkeit halber mit Thermometern verbunden. Ramsden beschrieb ein solches Gefäß, dessen er sich schon seit 1776 bey seinem Hydrometer bedient hat. Eine ähnliche Einrichtung beschrieb Herr Schmeisser in den philosophischen Transactionen vom Jahr 1793; Lichtenbergs Magazin für das Neueste aus der Physik. 9. Bd. 2. St. S. 97. — Zu Anfange des 18ten Jahrhunderts wurden die Senkwagen des Nürnbergischen Künstlers, Michael Sigismund Hack († 1724) vorzüglich geschätzt; s. *Joh. Hen. Mülleri Dissertat. de hydrometro. Altorfi.* 1723. 4. p. 9. — Casbois erfand eine neue Art, die Aräometer zu theilen; s. Lichtenbergs Magazin. 1781. 1. Bd. 1. St. S. 92. Im Jahr 1787 beschrieb William Nicholson in den *Manchester Memoirs. Vol. II. Warrington and London.* 1787. sein Aräometer mit Gewichten, dem er aber den Namen eines Hydrometers beylegte. Es ist eigentlich eine Verbesserung der Fahrenheitischen Senkwage, mit welcher es auch seiner Einrichtung nach im Wesentlichen viel Aehnlichkeit hat; nur hat

hat Nicholson sein Instrument noch zu mehrern Absichten, insbesondere zur Abwägung von Münzen, und zu Untersuchung des eigenthümlichen Gewichts fester Körper bestimmt, und eben um dieser Zwecke willen eine genaue Berechnung der Größe jedes einzelnen Theils vorgeschrieben. Abt Hauy zeigte, wie man es zur Bestimmung des specifischen Gewichts der Mineralien nützen könne; s. *Journal d'histoire naturelle. T. I. Paris.* 1792. p. 94. Im Jahr 1788 beschrieb Richardson eine von ihm erfundene Bierwage, s. Reichs-Anzeiger. 1794. Nr. 79. S. 738 folg. Ballet in Frankreich brachte durch eine sinnreiche Erfindung eine Liqueur- und Branntweinwage zu Stande, mit welcher der Gehalt der geistigen Getränke und starken Wasser aufs richtigste und zuverlässigste erforscht werden kann. Die Grundsätze, wonach er seinen Probierer eingerichtet hat, sind von ihm im Octoberheft des *Journal de physique.* 1790. deutlicher angegeben worden. Dieses Werkzeug ist besonders denen nützlich, die mit Branntwein, Weingeist, Weinessig, chemischen Säuren, Oelen u. s. w. handeln. — Herr Büsch hat in seinem Versuche einer Mathematik zum Nutzen und Vergnügen des bürgerlichen Lebens. Zweyter Theil. 1791. Hydrostatik. S. 49. folg. eine verbesserte Einrichtung eines Aräometers mit der Scale angegeben, und zur Bestimmung der Grade auf der Scale sinnreiche und einfache Vorschriften ertheilt. — Ramsden erfand ein Aräometer, welches im *Journal de physique.* 1792. *Juin* beschrieben wurde. Es ist eine kleine Senkwage aus Messing, an deren längerem Arme, nach Art der römischen Wagen, ein bestimmtes Gewicht nach Willkühr verschoben, an den andern aber eine mit Quecksilber gefüllte Glaskugel an einem Pferdehaare aufgehängt wird. Diese Kugel wird in die Flüssigkeiten eingetaucht, und man schließt aus dem Gewichtsverluste, den sie in denselben erleidet, auf die specifische Schwere der Flüssigkeiten. Hassenfratz hat dieses Instrument so verbessert, daß es auch zur Bestimmung des eigenthümlichen Gewichts fester

Körper gebraucht werden kann; *Annales de Chymie. an 6. Nr. 76.*

Die Nicholsonsche Senkwage konnte bis jetzt nur aus Metall verfertigt werden, daher sie weder für Salze, noch für Säuren diente. Guyton-Morveau verfertigte zuerst das Nicholsonsche Instrument aus Glas, und machte, vermittelst eines geringen Zusatzes, dessen Anwendung allgemeiner und bequemer, ohne die Genauigkeit desselben im geringsten zu vermindern. Er fügte noch ein Senkgewicht hinzu, welches dazu dient, in die untere Schüssel gelegt, und ganz in die Flüssigkeit versenkt zu werden. Dieses Instrument, welches Guyton ein Gravimeter nannte, dient zur Bestimmung des eigenthümlichen Gewichts fester und flüssiger Körper, die letztern mögen nun ein geringeres, oder größeres eigenthümliches Gewicht, als das Wasser, haben; das Instrument dient ferner statt der Wage überhaupt, um das absolute Gewicht der Körper zu finden, deren Masse das Auflegegewicht nicht übersteigt. Wenn endlich das Wasser rein ist, worein man das Instrument versenkt, so zeigt dieses die Grade seiner zu- oder abnehmenden Verdichtung bey der Aenderung der Temperatur an. Im Jahr 1796 legte Guyton-Morveau dem Nationalinstitut ein Modell dieses Instruments vor; s. Jahrbücher der Berg- und Hüttenkunde vom Freyh. von Moll. 1797. I. B. S. 523. Eine ausführliche Beschreibung desselben findet man im Journal der Physik. 1797. 4. Bd. 4. Heft. S. 370. folg.

Herr Prof. Schmidt in Gießen hat, in Verbindung mit dem Herrn Hofphysicus Ciarcy von Darmstadt, dem Fahrenheitischen Aräometer eine sehr vollkommene und bequeme Einrichtung gegeben, bey deren Gebrauche zur Untersuchung des eigenthümlichen Gewichts flüssiger Materien alle Rechnung vermieden wird. Dieses Aräometer empfiehlt sich besonders durch seine große Genauigkeit und Empfind-

lich-

lichkeit; s. Gren's Journal der Physik. 7. Bd. 2. St. S. 186. Neues Wittenbergisches Wochenblatt. 1797. 6tes St. S. 42. Für die schweren Säuren und Salzsolutionen verfertigt Herr Ciarcy noch ein zweytes Aräometer nach eben den Grundsätzen, welches nur schwerer ist, und mehr Belastung trägt, als das vorige. Mit diesen beyden Aräometern kann man nun das specifische Gewicht aller Flüssigkeiten, nur Queckfilber und die flüchtigsten Naphthen ausgenommen, sehr leicht und bequem ohne alle Rechnung finden. Dieses Fahrenheitische Aräometer hat durch die Bemühungen der Herren Schmidt und Ciarcy den höchsten Grad der Bequemlichkeit erhalten. — Herr Fr. H. Müller hat im dritten Theile der neuen Samml. der Schriften der königl. dän. Gesellsch. der Wissensch. einen von ihm erfundenen Branntweinsprüfer bekannt gemacht, den er nachher beträchtlich verbessert, und diese Verbesserungen im 5ten Theile gedachter Sammlung der Schriften der königl. dän. Gesellsch. der Wissensch. beschrieben hat. Dieses verbesserte Instrument dient zur Prüfung aller Branntweinsorten vom geringsten bis zum höchsten Grade, den man kennt. Auch lassen sich damit die Abweichungen des Branntweins in der Kälte und Wärme, sowohl in den kältesten, als auch in den heißesten Himmelsgegenden, bestimmen. — Herr *M.* Joh. Chr. Hoffmann hat im Journal für Fabrik, 1798. Sept. S. 221. ein Aräometer zum Probiren des Vitriolöls angegeben, und davon eine Beschreibung, nebst einer erläuternden Abbildung, geliefert; es zeichnet sich besonders durch eine sehr bemerkliche, und unzweydeutige Gradirung aus. — Herr Secretair Otto hat dem Aräometer, welches man zur Untersuchung der Güte des Branntweins braucht, und das übrigens den Salzspindeln ähnlich ist, eine Einrichtung gegeben, nach welcher man durch bloßes Eintauchen des Instruments in die Flüßigkeit, welche eine Temperatur von 15° Reaumür haben muß, ohne alle Rechnung erfahren kann, wie viel Kannen des reinsten

Weingeists in einem Eymer des probirten Branntweins sind. Das Instrument ist von Glas, und im untern Gefäße ist Quecksilber; s. Deutsche Kunstblätter und Kunstanzeigen. 1799. 2. Heft. S. 20. Horaze Say (✝ 1799) hat in den *Annales de Chimie* T. 23. ein von ihm erfundenes Aräometer beschrieben, das eine ganz neue Einrichtung hat; man kann damit die Größe der Körper messen, ohne sie in eine Flüssigkeit zu tauchen.

Araneologie ist die Kunst, aus dem Verhalten, den Bewegungen und Arbeiten der Spinnen auf die Veränderung der Witterung zu schließen. Schon Plinius wußte es, daß die Spinnen zu den Wetterpropheten gehörten, denn er sagt in seiner *Hist. Nat.* Lib. XI. sect. 28. "Sunt ex eo et auguria. Quippe incremento amnium futuro telas suas altius tollunt. Iidem sereno texunt, nubilo texunt. Ideoque multa aranea imbrium signa sunt. Daß man auch in Deutschland, schon ehe uns die Franzosen eine Araneologie gaben, Wetter-Beobachtungen aus dem Benehmen der Spinnen zog, zeigt ein zu Görlitz 1588 erschienenes *Prognosticon Meteorographicum Perpetuum*, oder Ewigwährende Practica, durch *Bartbol. Sculletum*, wo im 2. Th. 7. Kap. davon gehandelt wird. Im Jahre 1790 machte Quatremere D' Isjonval seine Beobachtungen über die Wetterprophezeyungen aus dem Benehmen der Spinnen vorläufig bekannt; s. Intelligenzblatt der allgemeinen Literaturzeitung. Jena. 1790. Nr. 136. Fünf Jahre hernach gab er eine umständlichere Nachricht in folgender Schrift hiervon: Sur la découverte du rapport constant, entre l'apparition ou la disparition, le travail ou le non-travail, le plus ou le moins d'étendre des toiles ou des fils d'attache des araignées des differentes espèces; et les variations atmosphériques du beau tems à la pluye, du sec à l'humide, mais principalement du chaud au froid, et de la gelée à glace au veritable dégel, par le Citoyen *Quatremere d'Isjonval*, à la Haye 1795. chez van Cleef.

Cleef. Er versprach auch noch, ein ausführlicheres Werk, unter dem Titel: *Calendrier araneologique*, hierüber zu liefern.

Arcadie s. Gesellschaften, gelehrte.

Arcanum duplicatum ist ein zusammengesetztes Arzneymittel, welches Georg Bussius im 17ten Jahrhundert erfand. Es ist ein chemisches, weisses und bitteres Salz, das aus Salpeter und Vitriol durch die Calcination bereitet wird. J. A. Fabricii Allgem. Hist. der Gelehrs. 1754. 3. Bd. S. 1085.

Archangel, den Weg dahin zur See entdeckte der Engländer Willoughby, der unter allen zuerst Nord-Kyn vorbeysegelte, aber er und seine ganze Mannschaft erfroren an der Küste Lapplands; s. Schedels Ephemeriden für die Naturkunde. 1796. 3. und 4. Quartal. S. 109. Im Jahr 1553 entdeckte auch der Engländer Richard Chanceller den Weg dahin zur See; s. Universal-Lexic. unter Archangel.

Archiater, Oberarzt, diese ehrenvolle Benennung führten zuerst die Andromachi, Vater und Sohn, die aus Creta gebürtig waren, und von denen der ältere beym Kayser Nero Leibarzt war. s. J. A. Fabricii Allg. Hist. der Gelehrs. 1752. 2. Bd. S. 356.

Archicembalo ist ein Saiteninstrument aus der Mitte des 16. Jahrhunderts. Der Erfinder desselben, Don Nicolas Vincentini aus Vincenza, schmeichelte sich, durch dieses Instrument eine vollkommene Aufklärung über die ganze Musik zu geben, war aber damit nicht glücklich. Kurzgefaßtes Handwörterbuch der schönen Künste. 1. Bd. 1794. S. 68.

Archipelagus des heiligen Lazarus, wozu die unbewohnte Insel Humunuh, oder Aiguade aux bons indices, oder Isle enchantée, gehört, wurde vom Magellan am

17ten März 1521 entdeckt. Monatliche Correspondenz zur Beförderung der Erd- und Himmelskunde. Herausgegeben v. Freyh. v. Zach. 1801. Junius. S. 525. 526.

Archiv leiten einige von ἀρχεῖον her, welches den Pallast eines Fürsten, oder auch einen Gerichtshof bedeutet, weil mit beyden Schriftbehältnisse verbunden waren, die bey den Römern deswegen Scrinia Augusta oder Palatii hießen. Andere sind aber der Meynung, das Wort Archiv komme von ἀρχαῖον, antiquarium, her, weil man in einem Archive besonders alte Schriften zu verwahren pflege. Da man in den Archiven solche Urkunden niederzulegen pflegte, an denen einem ganzen Volke viel gelegen war: so mußte man darauf bedacht seyn, solche Urkunden vor dem Feuer zu sichern, daher man feuerfeste Gebäude dazu wählte, und das waren in den alten Zeiten die Tempel. Die Tempelarchive werden daher für die ältesten gehalten. Das älteste Tempelarchiv, welches man kennt, befand sich zu Babylon, im Tempel des Belus. Man vermuthet, daß daselbst die astronomischen Beobachtungen der Chaldäer, von denen *Plin. Hist. Nat.* Lib. VII, 56 redet, wie auch die astronomischen Beobachtungen, die Callisthenes in Babylon fand, und die von 1903 Jahren herstammten, aufbewahrt wurden, zumal da auch Nebucadnezar die geraubten Heiligthümer des Tempels zu Jerusalem in den Tempel des Belus bringen ließ, s. Esra I, 7. — Auch bey den Phöniziern sind die Archive sehr alt. Bochart in seiner *Geographia sacra* P. II. Lib. I. c. 1. p. 363. meynt, daß die Stadt Kiriath Sepher von den daselbst verwahrten Schriften ihren Namen habe. Sanchuniaton, der älteste phönizische Geschichtschreiber, verfertigte seine Geschichte aus Büchern, die er von dem Priester des Jao, Jerombal (welches man vom Gideon Jerubbaal verstehen will) empfieng, und Philo Byblius in *Euseb. Harm. Evang.* Lib. I. c. 6., wie auch Josephus *contra Appionem*

nem p. 1042. bezeugen, daß Sanchuniaton seine Geschichte mit den Nachrichten zusammen gehalten habe, die er in den heiligsten Oertern der Tempel, mit Ammonäischen wenig bekannten Buchstaben geschrieben gefunden habe. — Tobias Eckhard in *Sched. de tabulariis antiquis. Quedlinb.* 1717. §. IV. *p.* 6. folg. vermuthet, daß Joseph in Aegypten das erste Archiv angelegt habe. Joseph änderte nämlich die Staatsverfassung Aegyptens, und verschaffte nach 1. Mos. 47, 20 — 22. dem Könige allen Acker der Unterthanen so, daß er den fünften Theil der Früchte davon bekam (blos den Acker der Priester ausgenommen); diese Umstände machten es wahrscheinlich nothwendig, daß darüber schriftliche Nachrichten für die Nachkommen an einem sichern Orte niedergelegt werden mußten. Auch beruft sich Tertullian *Apol.* c. 19. zur Rechtfertigung der Wahrheit der biblischen Geschichte auf die Archive der Aegyptier, Chaldäer und Phönizier. Aus dem allen folgt jedoch nur so viel, daß Joseph in Aegypten das erste königliche oder Hofarchiv anlegte. Indessen ist es immer möglich, daß die Aegyptier noch ältere Archive hatten, weil die Ueberschwemmungen des Nils die Aufbewahrung der Ackerverzeichnisse und Landesvermessungen nothwendig machten. — Das älteste heilige Archiv war die Bundeslade, worinne Mosis Schriften verwahrt wurden. In der Folge wurden mehrere heilige und wichtige Schriften in der Stiftshütte, und hernach im Tempel zu Jerusalem an besondern Oertern verwahrt. Von königlichen Archiven findet man bey den Persern die ältesten sicheren Spuren. Darius Hystaspis, der um 3460 n. E. d. W. lebte, hatte zu Babylon ein Archiv, in welchem der Befehl des Cyrus zur Wiederaufbauung des Tempels zu Jerusalem aufbewahrt wurde, auf welche Urkunde sich die Juden beriefen, s. Esra V, 17. VI, 1. — Auch bey den Römern sind die Tempelarchive von einem hohen Alter, denn die Gesetze der 12 Tafeln wurden in dem Tempel der Ceres Legifera, und andere öffentliche Schriften in dem Tempel des Jovis Capito-

tolini verwahrt. — Bey den Deutschen findet man zu Karls des Großen Zeit die erste Nachricht von Archiven; s. Allgem. deutsche Biblioth. 101. Bd. 2. St. p. 580. folg. Die ältesten Archive in Deutschland waren in den Klöstern, wo man die Stiftungs- und Schenkungsurkunden, die päbstlichen Bestätigungsbullen, Privilegien, Lehnbriefe, hernach auch die Geschichten der Heiligen und ersten Lehrer des Christenthums aufbewahrete. Anfänglich geschahe dieß in den Sacristeyen und Bibliotheken; als aber die Schriften sich häuften, wählte man feuerfeste Gewölber dazu. Das Archiv des Klosters St. Gallen wird zu den sehr alten gezählt. In diesen Klosterarchiven pflegte man die wichtigsten Dokumente in kleinen mit Buchstaben bezeichneten Kasten aufzubewahren; neuerlich hat der Archivarius Spieß gezeigt, daß dieses die beste Einrichtung eines Archivs sey, zumal wenn die Kasten mit eisernen Handgriffen versehen sind, um sie in Feuersgefahr desto leichter retten zu können.

Argiroide ist eine neue metallische Composition, die sich hämmern läßt, kein Kupfer enthält, keinen Grünspan ansetzt, die Tücher nicht beschmutzt, womit man sie reiniget, und auch von fetten und saueren Dingen nicht angegriffen wird. Herr Morreau in Paris hat sie erfunden, und ihr den Namen Argiroide, wegen ihrer Aehnlichkeit mit dem Silber, gegeben, s. Meusels Miscell. art. Inh. 1782. 12. Heft. S. 367. 368.

Arie ist in dem Singspiel der Neuern so alt, als das Singspiel selbst, und nicht erst, wie verschiedene Litteratoren behauptet haben, von Ciccoginni, in seinem Jason, i. J. 1640 hinzu gesetzt worden. Arteaza in seiner Geschichte der Ital. Oper Bd. I. S. 258. hat dieses ausführlich gezeigt. In den frühesten Opern scheint kein Da Capo bey der Arie Statt gefunden zu haben; wenigstens führt Brown in seinen Betrachtungen über Poesie

und

und Musik S. 330. der deutschen Uebers. eine Oper des Colonna, aus der Mitte des 17ten Jahrhunderts an, welche keins dergleichen, und die, von Scarlatti im Jahr 1693 gesetzte Teodora, welche nicht bey allen Arien dergleichen hat.

Arithmetica infinitorum s. Rechenkunst.

Arithmetik s. Rechenkunst.

Arithmetische Maschinen s. Rechenmaschinen.

Arithmetische Wage, durch die man das Gewicht und den Werth der Waaren kennen lernen, die Regel de Tri, die Multiplikation und Division in allen gegebenen Zahlen machen kann, wurde 1669 von Roberval, Professor der Mathematik zu Paris, erfunden.

Arithmomantie ist die eingebildete Wissenschaft, die Zahlen zur Voraussagung der zukünftigen Begebenheiten zu mißbrauchen. Eine Art derselben besteht darinn, daß man die Buchstaben der Namen beyder Personen, von denen die Frage ist, welche die andere überlebt, oder in einem Streite überwinden werde u. s. w., in Zahlen verwandelt, und derjenigen den Vorzug zuspricht, deren Zahlen die größte Summe geben. Diese unnütze Kunst war schon bey den Griechen, und eine ähnliche bey den Chaldäern bekannt, als welche ihr Alphabet durch Wiederholung etlicher Buchstaben in drey Decaden theilten, und nach demselben den Namen dessen, den die Frage betraf, gleichfalls in Zahlen übersetzten, aus deren Vergleichung mit den Planeten sie die Prophezeyhung zogen. An der Cabbala der heutigen Juden macht die Theomantie den ersten, aber die Arithmomantie oder Arithmantie den zweyten Theil aus, s. Rosenthals Mathematl. Encyclop. 1. Th. S. 114.

Armbänder waren schon zu Isaacs Zeit ein Schmuck der Frauenzimmer, 1 Mose 24, 47.

Arm-

Armbrust, die aus einem stählernen Bogen besteht, der an einem hölzernen Schafte befestiget und mit einer Schnur bespannt ist, entstand aus dem Bogen, und wird vom Plinius (*Hist. Nat.* VII, 56) für eine Erfindung der Phönizier gehalten. Wahrscheinlich führten sie auch, statt der Pfeile, kleine Kugeln und Bolzen ein.

Armbrustschießen. In Deutschland schreibt sich das älteste Armbrustschießen nach dem Vogel vom Bulco oder Boleslaus dem ersten, Herzog von Schweidnitz, her, der im Jahr 1286 daselbst eine Vogelstange errichten ließ; s. Universal-Lexicon IV. S. 490. In Augsburg wurde 1425 das erste Armbrustschießen gehalten.

Arrak kannten die Indier schon zur Zeit der Macedonier oder Alexanders des Großen; s. Etwas über Onyrgebirge des Ctesias, und über den Handel der Alten nach Ostindien von A. P. von Veltheim. Helmstädt. 1797. — Im Jahr 851 n. C. G. hatten die Chineser schon einen aus Reis verfertigten Wein oder Arrak, den sie statt des wirklichen Weins tranken.

Ars combinatoria ist eine besondere Rechnungsart, wodurch man findet, auf wie vielerley Art und Weise eine gewisse vorgeschriebene Anzahl Größen nicht nur mit einander zusammengesetzt, sondern auch in ihren Stellen verändert werden können. Athanasius Kircher hat sie zuerst ausführlich vorgetragen. Mathemat. Encyclop. von Rosenthal. 1. Th. S. 114.

Ars combinatoria characteristica heißt diejenige Kunst, welche lehrt, die Natur, Proportionen und Eigenschaften der Größen auf mancherley Art durch gewisse freywillig angenommene Zeichen vorzustellen, und deutlich auszudrücken, so, daß man die eine statt der andern, nach seinem Gefallen, brauchen kann. Da nun auf diese Art dasjenige, was von einer Größe durch weitläuftige Erklärungen und Aus-

Aussprüche ausserdem vorgetragen werden müßte, in einem ganz engen Begriffe gesagt und bekannt gemacht werden kann: so ist diese Kunst eben darum zum Erfinden und Demonstriren überaus geschickt; und begreift das einzige Mittel, alle Wissenschaften aufs höchste zu treiben. Daß diese Kunst vermögend ist, eine Sache kurz auszudrücken, und kaum in einer halben Zeile eben so viel zu sagen, als man sonst zu dem Ausspruche selbst zwey, ja öfters mehrere Zeilen nöthig hat, kann man an folgenden kleinen Exempeln sehen: z. B. $3 : 9 = 8 : 24$. Dadurch wird so viel gesagt: wie vielmal das erste Glied 3 in dem andern Gliede 9 enthalten ist, so vielmal ist das dritte Glied 8 in dem vierten Gliede 24 enthalten. Ferner: $11 - 5 = 24 - 18$, das heißt: um wie viel Einheiten die Zahl 11 die andere Zahl 5 übertrifft, um eben so viel übertrifft auch die Zahl 24 die Zahl 18. Diese Kunst ist das Hauptstück und der ganze Grund der Analysis, wozu Vieta den Anfang machte, Thomas Harriot aber den Weg bahnte, worauf die Neuern, als: Ozanam, Prestet, Newton, Wallis und Leibnitz immer weiter giengen, und in ihren Bemühungen glücklich waren; s. Rosenthals Mathemat. Encyclop. 1. Th. S. 115.

Arsenik, ein Gift, das theils im Auripigment, im Kobolt und in den metallischen Erzen natürlich gefunden wird, theils durch die Kunst, aus dem vom Kobolt und von den Metallen aufsteigenden giftigen Rauche erhalten wird, wenn man diesen in einem an der Schmelzhütte angebrachten, oben verstopften Rauchfange sammelt. Die künstliche Bereitung des Arseniks hat man erst seit etwa 227 Jahren gelernt; in Frankreich lehrte sie Homberg zuerst; s. Universal-Lex. 2. Bd. S. 1653. Im Jahr 1675 brauchte man in Frankreich den Arsenik wider das viertägige Fieber, von da kam dieser Gebrauch 1679 in die Schweiz, und 1693 nach Deutschland, besonders nach Thüringen, wo man den Arsenik theils in Pulvern, theils in Tropfen, die man arseni-

ka-

kaliſche Fiebertropfen nannte, wider das Fiber brauchte. Zu Anfange des 18ten Jahrhunderts kam dieſer Gebrauch durch die franzöſiſchen Aerzte nach Italien, und 1721 wurde der Arſenik noch in Schleſien und Rußland gebraucht, ohne zu wiſſen, daß Arſenik, nach jeder Verſetzung immer ein wahres Gift bleibe, als ein ſolches im Körper wirke, und gewöhnlich eine Verzehrung nach ſich ziehe. Im Jahr 1718 ſchrieb der Geheime-Rath Hoffmann zu Halle eine Streitſchrift über die Gifte: *De erroribus circa venena vulgaribus*, die er dem kayſerlichen Leibarzte, Pius Nicolaus von Garelli überſchickte, und dieſer war der erſte, der den höchſtſchädlichen Gebrauch des Arſeniks in der Arzney entdeckte, indem er dem Geheimen-Rath Hoffmann ſchrieb, daß Arſenik nicht allemal ſchnell und heftig, ſondern auch, nach gehöriger Zubereitung, als ein ſchleichendes Gift wirke; ſ. Beſchreibung einer Berliniſchen Medaillen-Sammlung von J. C. Moehſen. 1773. Achtzehnte Woche und folg.

Arſenikſäure. Die Chemiker hatten den Arſenik, wegen einiger ſeiner Eigenſchaften ſchon lange unter die Klaſſe der Salze geſetzt, und die Salzſäure oder Vitriolſäure für einen ſeiner Beſtandtheile gehalten; aber Scheele (Abhandl. der ſchwed. Akad. der Wiſſ. 1775. Qu. IV. Nr. 1.) und Bergmann (*Nov. act. Upſal. T. II. p. 208.* und *Diſſert. de arſenico. Upſal.* 1777) erwieſen, daß der Arſenik eine eigne von allen andern unterſchiedene Säure enthalte, welche durch das Brennbare erſt zu einem Arſenik, und bey mehrerer Sättigung damit zu einem beſondern Halbmetalle wird, und deren Neigung, ſich mit dem brennbaren zu vermiſchen, ungemein groß iſt; ſ. Leonhardi in Macquer's chym. Wörterbuche. Art. Arſenikſäure. Die Arſenikhalbſäure wird in Arſenikſäure verwandelt, wenn man ſie mit überſaurer Kochſalzſäure, oder mit Salpeterſäure deſtillirt. Maquer bemerkte ſchon 1746, daß, wenn man eine Miſchung von weiſſer Arſenikhalbſäure und

Sal-

Salpeter einem starken Feuer aussetze, man eine arsenikgesäuerte Pottasche erhalte. Nach der Erklärung der Antiphlogistiker raubt die Arsenikhalbsäure der Salpetersäure einen Theil ihres Sauerstoffs, sie verwandelt sich dadurch in eine Säure, und verbindet sich nachher mit der Pottasche des Salpeters; s. Girtanner Anfangsgründe der antiphlogist. Chemie. Berlin 1792. S. 312. folg.

Artillerie, Geschützkunst, ist die Wissenschaft, welche von der Zurichtung und dem Gebrauch des Geschützes handelt, welches letztere in grobes oder schweres und in leichtes Geschütz eingetheilt wird. Das Wort Artillerie leitet man von artus her, welches ein Glied oder Stück bedeutet, daher auch Kanonen zuweilen Stücke, Feldstücke, und die Kunst, sie zu gießen, Stückgießerkunst heißen. Die Alten hatten schon eine Art der Artillerie, nämlich ihre großen Kriegsmaschinen, z. B. Mauerbrecher, Ballisten u. dgl., welche Vitruv und Vegetius beschrieben haben. Die jetzige Artillerie aber hieng von der Erfindung des Schießpulvers ab. Wenn man dieses zuerst zum Kriegsgebrauche anwandte, hat bis jetzt noch nicht mit Gewißheit erforscht werden können. Aus mehreren früheren Spuren, die man unter den Wörtern Bombe, Kanone, Schießpulver, angeführt findet, hat man auf ein höheres Alter der Artillerie schließen wollen; man erzählt z. B., daß sich auf einigen Schiffen des griechischen Kaysers Alexius vorne eherne oder eiserne und vergoldete Köpfe von Löwen und andern wilden Thieren befanden, die den Rachen fürchterlich aufsperrten, und aus denselben Feuer herausbließen, welches sich in horizontaler Richtung fortbewegte, und die feindlichen Schiffe beschädigte. Diese neue Erscheinung, welche man für eine der ersten Spuren von der Anwendung einer Art Feuergeschütze halten will, verschaffte den Griechen in der Schlacht mit den Pisanern den Sieg; s. Schillers Histor. Memoir. 1. Abth. 1. Bd. S. 278.. Solche Spu-

Spuren entscheiden indessen noch nichts, und man kann mit mehrerer Zuverlässigkeit behaupten, daß das Feuergewehr von der Art, wie es jetzt noch üblich ist, erst gegen die Mitte des 14ten Jahrhunderts entstand. In den Nürnbergischen Ausgabe-Rechnungen kommt bereits bey dem Jahre 1356 Geschütz und Pulver vor; s. Kleine Chronik Nürnbergs. Altorf. 1790. S. 20. Anfangs ward das Geschütz nur bey Belagerungen gebraucht; dann gieng es auf die Flotten über, ehe man sich dessen in den Feldschlachten bediente. Gegen Ende des 15ten Jahrhunderts fieng man an, Laffeten einzuführen, wodurch man in den Stand gesetzt wurde, auch das grobe Geschütz überall im Felde mit sich herumzuführen. Die Franzosen sollen bey ihrem Kriegszug nach Italien, unter Karl dem achten, zuerst hierauf verfallen seyn; allein man findet schon frühere Spuren von Zügen schweren Geschützes, mit Pferden bespannt, bey den Heeren der Deutschen in ihren Kriegen gegen die Böhmen, und nachher gegen die Schweizer. So viel ist aber gewiß, daß Karl VIII. in Frankreich die Einrichtung des groben Geschützes auf einen festen Fuß setzte, und solche verbesserte; denn als er 1495 gegen den König Ferdinand von Neapel zog, brachte er erleichterte Kanonen mit, die so schnell durch Pferde bewegt wurden, daß sie fast mit den Truppen gleichen Schritt hielten; da hingegen die Italiener damals noch Steinbüchsen hatten, die sehr langsam durch Ochsen bewegt wurden; s. Hoyers Geschichte der Kriegskunst. I. S. 71. Etwa in die Mitte des 15ten Jahrhunderts fällt die Erfindung der Mörser und Bomben durch den Fürsten von Rimini, Siegmund Pandulph Malatesta; s. Bombe, Mörser. Seit der Mitte des 15ten Jahrhunderts geschah auch schon das Formen und Gießen des Geschützes, wie jetzt, über einen Kern, wo alsdann die Seele von verschiedenen Stückgießern noch mit Kronenbohrern ausgebohrt und eben gemacht wurde. Dieses Ausbohren der Kanonen geschah anfangs blos durch Treträder; s. Biringoccio Pyrotechnia. Lib. VII. Dieß war aber beschwerlich

und

und erforderte einen großen Aufwand an Kraft, daher erfand man solche Bohrwerke, deren Räder vom Wasser getrieben wurden. Eine solche Bohrmühle war im 16. Jahrhundert in Ulm; s. Bohrmühle.

Die Kunst, Geschütz zu laden, und nach einem bestimmten Gegenstande abzufeuern, wurde anfangs blos praktisch betrieben, aber doch zeichneten die Artilleristen jener Zeit die Compositionen zu ihrem Schießpulver und Kunstfeuern auf, woraus die ersten Artilleriebücher, als die ältesten, die man in der Kriegskunst aufzuweisen hat, entstanden. Herr D. Hoche fand das Manuscript eines Feuerwerkbuchs vom Jahr 1445. Das älteste Artilleriebuch nach diesem ist die 1529 zu Straßburg bey Christian Ernolphen in 4 gedruckte **Büchsenmeisterei vom Geschoß, Büchsenpulver und Feuerwerk**, das wahrscheinlich mit einem Werk des sächsischen Zeugmeisters Jacob Preuß einerley ist. Zwar war schon im Jahr 1483 des Robert Valturius Buch de re militari gedruckt worden, worinn sich alle im 14ten und 15ten Jahrhundert gangbare Kriegsmaschinen, nebst den Feuergeschützen in ihrer ersten Gestalt befinden; aber der Text ist für den Soldaten nicht belehrend, und giebt keinen Aufschluß über den zweckmässigen Gebrauch der vorgestellten Maschinen. Diese letztern findet man auch, wiewohl in der Zeichnung sehr entstellt, in des **Flavii Vegetii Renati vier Büchern der Ritterschaft zu dem Allerdurchlauchtigsten Großmächtigsten Fürsten und Herrn Maximilian römischen Kaiser geschrieben, und mit mancherley Gerüsten, Bollwerken und Geweben, zu Kriegsläuften gehörig mit ihren Mustern daneben verzeichnet. Fol. Erfurt, durch Hans Knappen.** Bey der nun schon verbesserten Form der Geschütze und ihrer fürchterlichen Wirkung auf große Entfernungen, war der Einfluß geometrischer Grundsätze auf ihren Gebrauch nicht zu verkennen, daher die Gelehrten

anfiengen, auf Meßkunst und Naturlehre gebaute Untersuchungen über die Struktur der Feuergeschütze, und über die Bahn der Projectilen anzustellen. Vanucci Biringoccio hatte zwar zu Anfange des 16ten Jahrhunderts die Bereitung verschiedener Kunstfeuer, die Verfertigung des Geschützes und des Schießpulvers in einer besondern Schrift gelehrt; aber Nicolaus Tartaglia wandte auf die Geschützkunst, die bisher blos handwerksmäßig betrieben worden war, zuerst mathematische Grundsätze an, und bewieß, daß kein Theil der Bahn der Geschützkugeln geradlinigt sey, wie man dieses bisher von dem ersten Theile des Wegs einer Kanonenkugel geglaubt hatte, sondern daß diese Bahn eine krumme Linie sey; s. Nicolo Tartaglia Quesiti e Invenzioni Lib. I. Quesit. 3. Ferner entdeckte er, daß ein Erhöhungswinkel von 45° die größte Schußweite gebe; ebend. Quesit. 1. Als er sich 1531 zu Verona als Mathematiker aufhielt, veranlaßte ihn einer seiner Freunde, ein Bombardirer, über die Schußweiten der Geschütze nachzudenken. Ein andrer Artillerist wollte gegen ihn behaupten, daß nicht 45 Grade, sondern ein Erhöhungswinkel von 30 Graden die größte Schußweite gebe. Dieß veranlaßte zwischen diesem und dem Tartaglia eine Wette und zugleich Versuche, die mit einer 20pfündigen Schlange bey St. Lucia angestellt wurden, da dann der Winkel von 45 Graden die Kugel 1972 sechsfüssige Ruthen, hingegen der von 30 Graden die Kugel nur 1892 Ruthen – Veroneser Maaß – weit trieb. Dieß bewog den Tartaglia, die Gründe aus einander zu setzen, auf denen die Bewegung schwerer Körper beruhet. Sie erschienen 1537 unter dem Titel: Della nova scienzia. Auch gab Dan. Santbech zu Basel Problematum astronomic. et geometricor. Lectiones VII heraus, deren sechster Abschnitt: de absoluto artificio ejaculandi sphaeras tormentarias handelt, welches in der Folge Rivault für seine Arbeit ausgegeben hat. Ob nun gleich die Resultate der Untersuchungen eines Tartaglia, Santbech u. a. wegen der Unvollkommenheit der Naturlehre, nicht durchgängig richtig ausfielen: so

so bleibt ihnen doch das Verdienst, die Bahn zu einer wissenschaftlichen Bearbeitung der Geschützkunst gebrochen zu haben. Uebrigens findet man in des Nicolo Tartaglia Quesiti e Invenzioni Lib. I. Quel. 11. auch die Namen und Caliber aller zu Anfange des 16ten Jahrhunderts gewöhnlichen Feuergeschütze. Im Jahr 1547 erschien zu Nürnberg Gualtheri Rivii Baukunst, deren 2tes Buch die geometrische Büchsenmeisterei ausmacht, die aber blos eine Uebersetzung der Nova scientia und der Quesiti des Tartaglia ist. In dem Werke, welches Reinhard der ältere, Graf zu Solms und Herr zu Münzenberg 1559 herausgab, handelt der 3te Theil von der Ausrüstung eines Zeughauses, der 4te vom Geschütz, der 5te vom Untergraben und Sprengen der Festungen; s. Böhms Magazin für Ingenieure und Artilleristen, 10ter Band. S. 330. Zur Verbesserung der Geschützkunst trugen auch noch der Holländer Cöhorn im 16ten Jahrhundert, Michael Mieth, Brand, und Surirey de Saint Remy durch ihre Schriften bey.

Bis zu Ende des 15ten Jahrhunderts richtete man das Geschütz nur nach Gutdünken, wie durchs Ohngefehr, wodurch der Schuß immer ungewiß blieb. Ein Augustinermönch, welcher in der von dem Kurfürsten von Brandenburg 1469 belagerten Stadt Uckermünde das Geschütz bediente, und fast niemals fehlte, wurde daher wegen dieser damals fast unerhörten Geschicklichkeit allgemein berühmt. Als aber Biringoccio und Tartaglia in Italien, und Jacob Preuß, Santbech u. a. m. in Deutschland die Geschützkunst mehr bearbeiteten, wurden auch verschiedene Werkzeuge erfunden, durch die man das Geschütz, sowohl in Absicht der Linie, als auch des Erhöhungswinkels genau richten konnte. Die im 16ten Jahrhundert üblichen Richtinstrumente hat Leonhard Fronsperger in seinem Kriegsbuche. 2. Th. Fol. Frankfurt. 1573. *fol.* 134 folg. abgebildet und beschrieben. Eben dieser Fronsperger hatte 1557 einen Tractat vom Geschütz und Feuerwerk herausgegeben, der

aus Preussens Artilleriebuche gezogen zu seyn scheint. Das älteste Richtinstrument scheint das so genannte Grundbret zu seyn, welches ein in 12 gleiche Theile getheilter Viertelskreis ist, der mit dem einen Ende an die innere Fläche des Rohrs gelegt wurde, und zur Bestimmung der Elevation desselben diente. Da dieses Instrument nicht sonderlich bequem zu brauchen war, so kam der kleine Quadrant oder der Gradbogen von Messing an dessen Stelle, der vermittelst seines Fußes und des daran befindlichen Visirlochs zugleich zur Bestimmung der Mittellinie auf dem Geschütze, und zu einer genauern Direction desselben diente. Da man nun anfieng, Kugeln von verschiedener Größe, und auch von verschiedener Materie, als Eisen, Bley, Stein, deren Schwere an sich verschieden war, aus dem groben Geschütz zu schießen: so mußte dieß nothwendig Einfluß auf die Ladungen, und auf die davon abhängenden Dimensionen der Geschützröhre haben, die schon jetzt nach dem allgemein angenommenen Verhältniß eingerichtet wurden, daß man ihnen hinten am Stoß den ganzen, vorn an der Mündung aber den halben Durchmesser der Kugel zur Metallstärke gab. Tartaglia lehrte in den *Quesiti e Invenzioni Lib. 2. Ques. 12.*, wie man die Durchmesser gegebener Kugeln, nach Verschiedenheit ihrer Materie, durch das kubische Verhältniß berechnen und finden könne. Da dieses aber für Artilleristen und Stückgießer jener Zeit zu schwer war, so gab er die Durchmesser von 1 bis 200 Pfunden an, wie er sie durch ein geometrisches Verhältniß gefunden hatte. Des Tartaglia *Quesiti* erschienen zum erstenmal zu Venedig 1546; aber schon sechs Jahre früher, nämlich 1540 machte Georg Hartmann, ein Mechaniker in Nürnberg, den von ihm erfundenen Kaliberstab bekannt, der die Durchmesser der eisernen, bleyernen und steinernen Kugeln nach Nürnberger Gewicht enthielt; s. Kaliberstab. In Frankreich und England wurde dieses Werkzeug nicht so gemein; man bediente sich dort des Zollmaaßes zur Bezeichnung des Kalibers, und die Schriftsteller über die Ge-

Geschützkunst gaben dazu dienende Tabellen; s. *St. Remy* ***Mémoires d'Artill.*** T. I. P. I. Tit. I. In neueren Zeiten **folgte** man auch in deutschen Artillerien diesem Gebrauche; **z. B. im Handbuche der praktischen Artillerie-Wissenschaft. Dresden.** 3. Absch. §. 89. Im 16ten **Jahrhundert** erfand **Franz von Pappendorf** das **Marschlager** für die **Schildzapfen** der schweren **Kanonen**; s. **Laffeten**. In Frankreich setzte der Herzog **von Sully**, und in Deutschland und Spanien **Karl V.** **die Einrichtung** des groben Geschützes auf einen bessern Fuß, **und letzterer** hatte sogar einige **Artillerieschulen** ange**legt**, **die** sich jedoch weniger mit dem scientifischen, als mit **dem praktischen** Theile der Geschützkunst beschäftigten. **Der schwedische** General **Wrangel** brauchte im 30jährigen Krie**ge zuerst glühende Kugeln**, s. **Nachrichten von gelehrten Sachen. Erfurt.** 1799. 52. St. S. 414. **Collado, Gentilini, Uffano, Buhle, Simienowicz** u. s. w. verbreiteten durch ihre Schriften mehr **Licht über** das Gußwesen, über die Verfertigung des Pul**vers**, und der Kunstfeuerwerke. Doch waren alle bloße **Praktiker**, mit der Mathematik nur wenig, und mit der **Naturlehre** gar nicht bekannt, daher ließ sich in Absicht der **ballistischen** Theorie gar nichts von ihnen erwarten. Hier **konnten nur** Mathematiker etwas leisten, und dieß geschah **zuerst von Galilei**, welcher entdeckte, daß die horizon**tal oder** schief geworfene Körper **parabolische Linien beschreiben** müssen, in so fern der Widerstand der Luft die**ses nicht** ändert. Setzt man diesen Widerstand außer Au**gen**, so erhalten die Lehren, die sich von den **Galilei-schen** Sätzen herleiten lassen, den Namen **der parabolischen Theorie der Ballistik**. Aber die Aufgabe, **dasjenige** zu finden, was der Widerstand der Luft an die**ser Theorie** abändert, heißt das **ballistische Problem**; **s.** *Galilei Discorsi e dimonstrazione matematiche. Leid.* **1638.** *Giornata* 4. Nach des **Galilei** Entdeckungen ent**wickelten Mersenne** und **Torricelli** die parabolische

Theorie noch mehr. Dechales und Blondel, letzterer in seiner *art de jetter les bombes. Paris.* 1683. 4. machten die Franzosen, Wolff und Birnbaum aber die deutschen Artilleristen mit den Entdeckungen jener Mathematiker bekannt. Auch zeichneten sich Dechales und Wolff noch dadurch aus, daß sie die Geschützkunst unter die Reihe der mathematischen Disciplinen aufnahmen. Nicht minder machten sich Halley, De la Hire, Maclaurin u. a., um die Auflösung des ballistischen Problems verdient. Bey allem dem gründeten bis dahin die Gelehrten immer noch ihre Theorie auf die parabolische Linie, die doch nur dann statt finden kann, wenn die Projectilen im luftleeren Raume sich bewegen. Erst der neueren Zeit und ihren Fortschritten in der Mathematik und Analysis war es vorbehalten, eine schärfere Theorie aufzustellen, die mehr mit der Bewegung der Körper im widerstehenden Mittelraume übereinstimmt. Beide Bernoulli's, Robins, Euler, Frise, Bezout, Lambert und Tempelhof haben sich durch diese Bearbeitung der Ballistik einen unsterblichen Namen erworben. Robins in seinen *New principies of gunnery. London.* 1742. (Neue Grundsätze der Artillerie) zeigte zuerst, wie wichtig für die Praxis die Betrachtung des Widerstands der Luft sey. Er fand den Widerstand der Luft bey schnellen Bewegungen fast dreymal so groß, als ihn Newton (*Princ. Lib. II. Prop.* 40) bey langsamen Bewegungen gefunden hatte; s. Gehlers physikalisches Wörterbuch I. S. 234 folg. Auch der praktische Theil der Geschützkunst blieb nicht unbearbeitet, mehrere geschickte Artilleristen beschäftigten sich damit, und sowohl die Struktur der Geschütze, als der Gebrauch derselben, die Verfertigung des Schießpulvers und der Kunstfeuer wurden überall beträchtlich verbessert. Durch die Fortschritte in der Naturlehre wurde es leichter, den Ursachen und Wirkungen des Schießpulvers nachzuspüren; s. Neues militairisches Magazin von Hoyer. 1. St. 1798. S. 8 folg. In Schweden hat man schon seit

seit vielen Jahren 2 bis 3pfündige Riethaken mit kegelförmigen Pulverkammern; weil nun dabey viel Pulver erspart und doch gleiche Wirkung erhalten wird: so versuchte man eben daselbst auch den Kanonen solche Pulverkammern zu geben, worüber man jedoch erst mehrere Versuche anstellen will. Neue Abhandl. der königl. Akad. der Wiss. zu Stockholm. 1798. 2. Quartal. Nr. 1. Montalembert erfand eine Art Laffeten, worauf die schwerste Kanone nur von dem dritten Theile der sonst dabey erforderlichen Kanoniers gerichtet werden kann; man machte noch kurz vor seinem Tode in Frankreich Versuche damit, die der Erwartung entsprachen. Ein Kupferschmidt in Portsmouth gab im Jahre 1798 den Versuch an, eine 18 Fuß lange Kette ausgespannt aus zwey Kanonen, die 14 Fuß weit von einander standen, in einem Augenblicke zugleich abzufeuern, auf welche Art dann die Kette, da sie eine Querlinie bildet, größeren Schaden thut; s. Allgem. Literar. Anzeiger 1798. Nr. 84. S. 864. In Rußland ist die Artillerie, durch die Vorsorge des Kaysers Paul I., auf einen vortreflichen Fuß gesetzt worden; auch erfand dieser Monarch selbst Artillerie-Stücke von ganz neuem Kaliber; s. Bamberger Zeitung. 1800. Nr. 260. Man vergleiche noch die einzelnen zur Artillerie gehörigen Artikel, als: Bombe, Carcasse, Haubitze, Kanone, Mörser u. s. w. — Bey angehendem siebenjährigen Kriege hatten die Armeen wohl kaum mehr Geschütz bey sich, als sonst; aber eine bloße Vermuthung gab die Veranlassung zur Einführung der großen Menge von Artillerie. Bey Lowositz placirte nämlich der Obrist der Artillerie von Möller das Geschütz so vortheilhaft, daß solches eine große Wirkung that; daher die österreichischen Relationen der großen Menge preußischer Artillerie gedachten, und solche für die Ursache des Successes hielten. Die preußische Cavallerie bekam ein ungewöhnliches heftiges Kanonenfeuer; der König vermuthete daher beym Feinde eine große Ueberlegenheit an Geschütz, und schrieb an Schwerin:

rin: unsere Gegner hatten gewiß 700 Kanonen. Nun vermehrten beyde Mächte ihre Artillerie aus allen Kräften, in der Ueberzeugung, daß sie der Gegentheil schon vorher vermehrt hatte. S. Intelligenzblatt der Allgem. Lit. Zeitung vom Jahr 1792. Nr. 15. Noch mehr wurde die Menge der Artillerie in dem französischen Revolutionskriege vermehrt; in der Schlacht bey Jemappe z. B. wurde Pelotonweise mit Kanonen gefeuert.

Artillerie, reitende. Bey der anfänglich großen Schwere des Geschützes konnte die Bewegung desselben nur langsam geschehen. Dieß scheint die Veranlassung zur Errichtung einer leichten Geschützabtheilung, der fliegenden, reitenden oder berittenen Artillerie gegeben zu haben, welche der Avantgarde, die meist aus Reiterey besteht, leicht folgen, und ihre Unternehmungen begünstigen kann. Ueber den Ursprung und das Alter der reitenden Artillerie ist man verschiedener Meynung; einige haben ihre Erfindung dem Könige von Preußen, Friedrich dem Großen beygelegt, andere haben dieses geleugnet. Es gieng mit der reitenden Artillerie wie mit dem Aufkommen mehrerer anderer Dinge; man machte in verschiedenen Zeitpunkten Proben damit, die erst unvollkommen waren, dann allmählich verbessert wurden, bis sich ein Genie fand, welches die Sache zur Vollkommenheit brachte. Auch mit der reitenden Artillerie machte man zu verschiedenen Zeiten Versuche, wie man aus den nachfolgenden historischen Beweisen sehen wird; unstreitig aber gedieh diese kriegerische Erfindung erst durch das Genie Friedrichs des Großen zu ihrer Vollkommenheit, denn erst, nachdem er bey seiner Armee die berittene Artillerie ganz organisirt hatte, wurde dieselbe auch bey den meisten kriegführenden Mächten eingeführt.

Wenn einige behaupten, daß die Franzosen schon im 15ten Jahrhundert die reitende Artillerie einführten und das Ge-

Geschütz verbesserten (s. **Neues militairisches Magazin** von **Hoyer**. 1798. 1. Stück. S. 53.): so läßt sich dieses wohl nur von der Einführung eines leichteren Geschützes und einer bessern Bespannung desselben verstehen, die Karl VIII. um 1495 bey seinem Zuge gegen den König **Ferdinand** von Neapel vornahm. In der Schlacht bey Vincenza schickte zwar der venetianische Oberbefehlshaber, **Bartolomäus Alviani**, die leichte Reiterey mit drey Falkonen oder 4pfündigen Kanonen voraus, um die Arriergarde der Kayserlichen anzugreifen, doch ists noch ungewiß, ob dieses Geschütz nur die gewöhnliche oder eine stärkere Bespannung hatte. Zuverlässig ist es aber, daß 1544 in der Schlacht bey Cerisolles der Herzog **von Enghien**, als er mit der leichten Reiterey und mit 1000 Arkebusirern zu Pferde vorausgieng, um eine Anhöhe zu besetzen, drey vierpfündige Kanonen mit doppelter Bespannung bey sich hatte, die eben so schnell, als die Kavallerie, marschirten. Sie standen während des Gefechts in den Intervallen der Reiterey, und beschossen von da das Fußvolk; s. *Trois moyennes à double equipage, pour diligenter aussitôt que la Cavallerie. Mem. de Bellay.* Lib. X. p. 566. Auch **Gustav Adolph** erleichterte im 30jährigen Kriege sein Geschütz, ob sich gleich nicht erweisen läßt, daß seine Artilleristen beritten gewesen wären; s. **Neues militairisches Magazin** von **Hoyer**. 1798. 2. Stück. Auch in der Mitte des 17ten Jahrhunderts wurden der Reiterey Stücke mitgegeben und zugeordnet; denn in dem **Leben des Feldmarschalls Grafen von Ascheberg**, welches sich in der **Schwedischen Biographie**, herausgegeben von **Schlözer** befindet, heißt es im 2ten **Theile**. **Seite** 43. „Auf diesem Marsch (im Jahre 1656) war der Obristlieutenant **Ascheberg** von der Hauptarmee, drey Meilen von Lemberg, gegen die Stadt Jaroslav zu detaschirt, um sich des Passes über den Sanfluß zu bemächtigen. Er hatte 400 Reiter, 3 Kompagnien Dragoner, und 4 Feldstücke unter seinem Commando." Hier wird also

der Artillerie gedacht, die der Reiterey folgen konnte. Der Kurfürst von Brandenburg, Friedrich Wilhelm der Große, hatte in dem Treffen bey Fehrbellin 1675, wo er gar keine Infanterie, sondern nur 5600 Reiter bei sich hatte, 12 Kanonen bey sich. Die Infanterie hatte er zurückgelassen, um desto schneller marschiren, und die Schweden vor ihrer Vereinigung mit andern bey Haselberg stehenden Korps angreifen zu können. Es ist daher mehr als wahrscheinlich, daß er die Kanonen stärker bespannte, und die Artilleristen entweder beritten machte, oder sie auf Wagen setzte, damit die einen, wie die andern, im Stande wären, der Kavallerie zu folgen (Neues militairisches Magazin. 1798. 2. Stück). Vor der Mitte des 18ten Jahrhunderts setzte man schon einen Theil der Artilleristen wirklich zu Pferde, wie aus Egger's Kriegs-Lexikon erhellet, wo unter dem Worte Schwedische Regimentsoder Geschwindschußstücke die Notiz ertheilt wird, daß der vor einigen Jahren verstorbene General der Schwedischen Artillerie, Karl Kronstedt, bey der Bedienung seiner Geschwindschußstücke, 12 Mann zu Fuß, nebst 7 Mann zu Pferde, das achte Pferd aber zum Tragen der Munitionswagen brauchte.

Im siebenjährigen Kriege wurde der Gebrauch wieder eingeführt, daß auch die Kavallerie Geschütz bey sich führte, und hat sich auch von dieser Zeit an bey den Armeen erhalten. Ob man nun gleich dem Könige Friedrich II. nicht den vollen Ruhm der ersten Erfindung der reitenden Artillerie zugesteht, sondern geäußert hat, daß die Russen, besonders die Abtheilung unter dem Grafen von Tottleben, daran Antheil habe; so ist doch so viel gewiß, daß Friedrich II. im siebenjährigen Kriege der berittenen Artillerie ihre Einrichtung gab, sie auf einen festen Fuß setzte, und ihr auch den Namen der reitenden Artillerie beylegte. Was ihm aber zu ihrer Errichtung die Veranlassung gab, und in welchem Jahre dieselbe erfolgte, dar-

darüber ist man verschiedener Meynung. In der Allgemeinen Literatur-Zeitung. Jena. 1791. Nr. 301 p. 341. äußerte ein Recensent, daß vielleicht das Treffen bey Göbau am 7. Juli 1760. die Veranlassung zur Einführung der reitenden Artillerie bey den Preussen gegeben haben könne; hierauf machte ein Ungenannter in dem Intelligenzblatte Nr. 15. zur Allg. Lit. Zeit. 1792. folgende Nachricht bekannt. In den Feldzügen gegen die Russen 1757. 58 und 59 hatte es sich häufig getroffen, daß in den Actionen der leichten Cavallerie verschiedene Offiziers, wenn sie sich des Succeſſes gewiß glaubten, gleich auf Kanonen gestoßen waren, da sie doch keinen Mann Infanterie gesehen hatten; sie folgerten also daraus, daß die Russischen Cavallerie-Regimenter, die Grenadiers zu Pferde hießen, durch welche die Cosacken größtentheils unterstützt wurden, reitende Artillerie bey sich haben müßten, welches auch andere Nachrichten bestätigten. Als Prinz Heinrich 1760 das Commando gegen die Russen übernahm, dachte er unter andern Verbesserungen auch mit darauf, wie man der leichten Cavallerie mehr Kraft gegen die Ueberlegenheit der feindlichen leichten Truppen verschaffen könnte, und nach der Regel, daß man dieselben vortheilhaften Waffen, die der Feind gegen uns benutzt, auch gegen ihn gebrauchen muß, beschloß der Prinz, eine reitende Batterie zu haben. Es waren Reserve-Feldstücke im Park, und bey der Armee war ein Fond zu extraordinairen Ausgaben; sehr geschwinde wurde also durch die Thätigkeit der commandirenden Offiziers bey der Artillerie, diese Batterie, die ihren Beyfall hatte, zu Stande gebracht. Dieß geschah jedoch ganz in der Stille, denn bey der großen Armee sollte man nicht eher etwas davon wissen, als bis sie bey der zweyten mit Nutzen gebraucht worden war. Die Batterie wurde im Junius fertig, und das Regiment Anspach-Bayreuth bekam sie im Lager bey Landsberg an der Warthe, nachdem es etwa 14 Tage in diesem Lager, das den ganzen Junius hindurch dauerte, gestanden hatte, so daß man zur ersten Erscheinung der

der reitenden Artillerie die Mitte des Junius annehmen kann. Der sicherste chronologische Beweis, daß sie schon in diesem Lager fertig war, ist dieser, daß der noch (1792) lebende Major Kühnbaum, der damals beym Regiment Anspach-Bayreuth diente, den Auftrag erhielt, die zur reitenden Batterie gegebenen Kanoniere in diesem Lager im Reiten zu unterrichten. Zwey Monate nachher erfuhr man, daß auch bey der ersten Armee eine solche reitende Batterie errichtet worden sey. Die Veranlassung zur Einführung der reitenden Artillerie bey den Preußen war also diese, daß die Russen dergleichen hatten, oder daß man es wenigstens vermuthete. Mit dieser Nachricht läßt sich indessen eine vom Herrn Major J. H. von Scharden ebenfalls im Intelligenzblatte der Allg. Lit. Zeitung. 1792. Nr. 27. mitgetheilte Nachricht nicht ganz vereinigen, in welcher Hr. von Scharden sagt; „Als der große König im Frühjahr 1759 sein Hauptquartier zu Reichhennersdorf vor Landshut hatte, sahe ich ihn beynahe jeden Morgen seine nur errichtete reitende oder berittene Artillerie selbst einrichten, dressiren, exerciren und mit ihr manövriren. Auch machte der König, bevor er noch dieses Lager verließ, eine Probe damit gegen den Feind, die gut ausfiel, als er bey einer Recognoscirung jenseits Liebau die Retraite seiner Dragoner dergestalt mit der reitenden Artillerie deckte, daß alle wiederholte Angriffe der sehr überlegenen feindlichen Cavallerie völlig mißlangen.„ — Dieser Nachricht zu Folge wäre also die reitende Artillerie bey den Preußen schon im Jahre 1759 organisirt gewesen. In dem Neuen militairischen Magazin von Hoyer. 1798. 2. Stück. werden die Recognoscirungen, die Friedrich II. vornahm, als die Veranlassung zur Einführung der reitenden Artillerie bey den Preußen angegeben. Gewöhnlich recognoscirte der König seine zu nehmenden Lager selbst, zu welchem Ende er mit der Avant-Garde vorausgieng, um in einer gewissen Entfernung vom Feinde dessen Stellung in Augenschein zu nehmen, und die seine darnach zu wählen. Es begegnete ihm

ihm oft, daß er die vorliegenden Höhen mit feindlicher Kavallerie besetzt fand, die ihm an Erreichung seiner Absicht hinderlich war. Um nun den Feind leichter von den schon eingenommenen Höhen vertreiben zu können, machte er die Mannschaft einer Geschützbatterie beritten, und ließ sie der Avant-Garde, so wie allen starken Kavallerie-Kommando's folgen. Weil nun diese Erfindung neu war und dem Feinde gänzlich fehlte, so wurde sie auch öfters mit großem Erfolge gegen die feindliche Kavallerie angewendet. Friedrich II. wählte sechspfündige Kanonen, wovon jede 910 Pfund wog; in gedachtem Magazin werden Dreypfünder, da sie mit jenen einerley Schußweite haben, auch gegen Menschen und Pferde dieselbe Wirkung thun, und man ⅓ Munition dabey mehr transportiren kann, für zweckmässiger gehalten. Jeden Sechspfünder ließ Friedrich II. mit 6 Pferden bespannen, die ganze Bedienung dieser Kanone machte er beritten, die dann zur Chargirung absaß, und die Pferde einem Kanonier zu halten gab, der hinter den Kanonen hielt, damit die Pferde vor den Kugeln sicher waren. Die Entfernung der Pferde verursachte dabey immer Schwierigkeit, wenn die Kanonen eine andere Stellung nehmen sollten, weil doch das Herbeyholen der Pferde Zeit erfordert. Die Oestreicher, welche die Wirkung der preußischen reitenden Artillerie empfanden, waren zuerst genöthiget, sie nachzuahmen, um das Gleichgewicht wieder herzustellen. Dieß geschah zuerst in Prag. Sie kannten die Verfassung der preußischen reitenden Artillerie, aber sie giengen doch davon ab. Erstlich machten sie die zu ihrer ersten Bedienung nöthigen Leute nicht beritten, sondern sie mußten sich auf die Laffete setzen, damit sie sogleich bey der Hand waren. Der Schwanz der Laffete wurde daher etwas länger, als gewöhnlich, gemacht, damit einige Kanoniere darauf sitzen konnten; die übrigen ritten, vermittelst der zu beyden Seiten angebrachten Fußbreter, auf dem gepolsterten Munitionskästchen hinter einander. Der Protzwagen ist nicht so schwer, wie bey den Preußen, beladen, weil die Oest-

Oestreicher noch eine Anzahl Schüße auf zwey Pferden mit Packsätteln nachführen lassen. Zugleich holen diese Pferde im Treffen die Schüße aus den Wagen, und dienen im Nothfall zur Reserve. Jedes Geschütz bespannen die Oestreicher nur mit 4 Pferden, und da einige Artilleristen auf der Laffete sitzen: so ersparen sie viele Pferde. Die Mannschaft zur Bedienung einer Kanone besteht bey ihnen aus 5 Mann, da sie bey den Preußen anfänglich aus 9 Mann bestand. Da die Oestreicher weniger Pferde brauchen, so hat auch der Feind kein so sicheres Ziel, als nach einer grösseren Menge Pferde. — Hierauf wurde die reitende Artillerie bey den Würtenbergern eingeführt. Sie bedienen sich theils dreypfündiger, mit 2 Pferden bespannter Kanonen, bey denen ein Fuhrmann ist. Die Bedienung der Kanonen, welche aus 1 Unteroffizier und 5 Mann besteht, reitet; auf der Protze sitzt ein Pferdehalter, welcher herabspringt, wenn das Geschütz bedient werden soll, um den Artilleristen die Pferde zu halten, bey welcher Einrichtung der Nachtheil sehr sichtbar ist. Theils bedienen sie sich sechspfündiger Kanonen, mit 4 Pferden bespannt, und von 2 Fuhrleuten regiert, die zugleich Artilleristen sind. Hier besteht die Bedienung aus einem Unteroffizier und 8 Mann, nebst 2 Pferdehaltern. — Kurz vor dem französischen Kriege führten die Hannoveraner die reitende Artillerie ein, die sie Geschwinde-Artillerie nennen. Anfangs hatten sie Dreypfünder; nachher aber nahmen sie Sechspfünder, welcher Tausch nicht für vortheilhaft gehalten wird. Sonst wird die Einrichtung dieser geschwinden Artillerie für die beste gehalten. — Nach den Hannoveranern haben die Hessen diese Einrichtung angenommen, worinne sie die Preußen genau nachahmten und auch Sechspfünder dazu wählten. — Die Franzosen hatten in dem gegenwärtigen Kriege zweyerley Art leichter Artillerie. Die erste nennen sie Artillerie legère; diese besteht aus 1200 Pfund schweren Achtpfündern, deren Bedienung von 8 Mann auf dem dazu gehörigen Munitionswagen sitzt, und dem Geschütz beständig folgt.

Der

Der Name dieses Wagens, Wurst, ist von dem deutschen Wurstwagen entlehnt. Achtpfünder wählten sie, weil daraus die Traubenkartätschen auf eine weitere Entfernung brauchbar, und die schweren Kugeln auf die vom Feinde besetzten Häuser bessere Wirkung thun. Die andere Art ihrer Artillerie heißt Artillerie volante, wo die Bedienung reitet, und die Munition von Pferden getragen wird. Diese wird gebraucht, der Kavallerie beständig zu folgen, jene um Posten in der Geschwindigkeit zu besetzen. Neuerlich haben die Franzosen eine dritte Art dieser Artillerie eingeführt, wo die Hälfte der Bedienung auf der Laffete des Stückes sitzt, und die andere Hälfte beritten ist, jedoch beym Absitzen ihre Pferde weder koppelt, noch einem Pferdehalter giebt, sondern jeder haket einen am Sattel angebrachten Riemen seinem Pferde in das Gebiß des Stangenzaums, damit das Pferd ganz kurz diesem Zuge im Kreise *à la* Hussar folge, und nie seinen Platz verändere. Der Säbel der Artilleristen bleibt stets am Sattel hängen, damit er nicht bey der Bedienung der Kanone hindere. — In Schweden sind neuerlich zwey Batterien oder eine Brigade reitender Artillerie errichtet worden. — Die Engländer haben bey ihrer reitenden Artillerie dem Rohr der Kanone eine solche Richtung gegeben, daß die Kanone nicht abgeprotzt zu werden braucht; s. Hoyers Neues militairisches Magazin. 1792. 2. Heft. Die Russischen Dragoner-Regimenter führten zwar im Felde Kanonen und Einhörner mit berittenen Artilleristen bey sich, aber nur für den Fall, wenn sie abstiegen und zu Fuße dienten, wozu sie mit Flinten und Bajonetten ausgerüstet waren. Im Jahr 1796 aber erhielt der General en Chef von der Artillerie, Melissino, auf oft wiederholte Vorstellungen, von der Kaiserin Katharina II. die Erlaubniß, eine berittene Artillerie nach seinem Plane einrichten zu dürfen. Diese Artillerie sollte aus 6 Brigaden, und jede Brigade aus 6 Compagnien bestehen, jede Compagnie aber 10 Stücke Geschütz haben, nämlich 6 Vierpfünder, und 4 Einhörner. Der Anfang wurde im Früh-

Frühjahr 1796 mit 4 Compagnien gemacht, welche darauf im October ihre erste Probe ablegten, die gut ausfiel. Nach dem Absterben der Kaiserin wurde aber diese Artillerie vernachlässigt, daher hatten auch die Russischen Truppen, in dem Feldzug gegen die Franzosen, in Italien, in der Schweiz und in Holland keine reitende Artillerie. Erst seit 1799 fieng der verstorbene Kaiser Paul an, sie seiner Aufmerksamkeit zu würdigen. Erlanger Literatur-Zeitung. 1801. Nr. 40. Am 20ten October 1798 machte man zu Dünkirchen den Versuch, ein Artillerie-Stück auf ein Pferd zu setzen. Das Stück lag auf einer Sattellaffete, so daß die Mündung der Kanone gegen den Schweif des Pferdes gerichtet war. Das Pferd ertrug den Stoß, den eine Ladung von 27 Loth Pulver verursacht; als aber das Stück mit 33 Loth Pulver geladen wurde, warf der Stoß das Pferd zu Boden, und man hatte Mühe, es wieder aufzubringen; s. Journal für Fabrik, Manufaktur etc. 1798. December. S. 501.

Artillerie-Corps. In Frankreich kommen schon im zwölften Jahrhundert, also früher, als der Gebrauch des Pulvers daselbst eingeführt wurde, Meister der Artillerie vor, welche über die im Kriege damals übliche Werkzeuge die Aufsicht hatten. Ludwig XI. (reg. von 1465-1483) gab ihnen den Namen Maitres Géneraux. So lange man keine Artilleriekorps hatte, war blos der Zeugmeister eine bleibende Würde, unter dessen Aufsicht alles Geschütz stand; die Artilleristen aber zogen von einem Ort zum andern, und boten ihre Dienste an. Im 16ten Jahrhundert endigten sich die Treffen gewöhnlich durchs Handgemenge, daher das Geschütz oft in feindliche Hände gerieth. Karl der achte wußte beym Rückzuge aus Italien nicht, wie er sein Geschütz über die Apenninen bringen sollte; endlich erboten sich die Schweitzer dazu, führten es auch aus, und erhielten dadurch das Vorrecht, das Geschütz bey allen Gelegenheiten zu bewachen. Als die Schweitzer mit Frankreich brachen,

be-

bestimmte man die deutschen Lanzknechte dazu; diese verloren aber das Geschütz bey Novara, und würden es auch bey Marignano verloren haben, wenn nicht Franz I. sie in Person commandirt hätte. Die Schweizer bekamen daher ihr Vorrecht wieder, bis Ludwig XIV. 1671 ein eignes Infanterie-Regiment zur Beschützung des Geschützes errichtete; s. Geschichte der Kriegskunst von Hoyer. 1. B. 1797. S. 144. In den Verordnungen des Königs Franz II. kommen schon Großmeister der Artillerie vor; Militairischer Taschenkalender. Leipzig. 1780. S. 115. Oft gebrach es in der Noth an genugsam unterrichteten Artilleristen, daher man darauf verfiel, auch in Friedenszeiten eine Anzahl Büchsenmeister zu unterhalten. Die, welche mit Mörsern und Böllern umzugehen wußten, und Kunstfeuer verfertigten, hießen Feuerwerker, und bekamen vierfachen Sold, oder monatlich 16 Gulden. Eben so viel bekamen die Büchsenmeister, welche mit Mauerbrechern schossen. Die Schlangen- und Feldschützen, die blos mit Schlangen und kleinerem Geschütz schossen, bekamen 2 oder dreyfachen Sold. Zu ihrer Beschützung war beym Artillerie-Park ein Fähnlein oder eine Compagnie Pionniere oder Guastadoren, d. i. Schanzbauern, unter einem Hauptmann, Lieutenant und Fähndrich, welche dazu bestimmt waren, Wege auszubessern, Schanzen aufzuwerfen, und beym Geschütz Handlanger-Dienste zu thun. Ihre Anzahl war nie unter 400, aber Karl V. nahm im Schmalkaldischen Kriege deren 4000 an. Ober-Offiziere hatten die Artilleristen nicht, sondern standen unmittelbar unter dem Zeugmeister. Aber Unterbedienten waren: des Zeugmeisters Lieutenant, der Zahlmeister, Zeugwärter, die Zeugdiener, die Pulverhüter, die Tag und Nacht beym Pulver waren, die Schneller, denen die Besorgung des Hebezeugs oblag. Die Geschirrmeister waren über den Train gesetzt. Der Schanzmeister oder Feldingenieur gehörte zwar nicht zur Artillerie, stand aber unter dem Befehl des Zeugmeisters; s. Gesch. der Kriegskunst a. a. O. S. 146. Die ersten

Obersten der Artillerie wurden von **Ludwig** XIII. in Frankreich (reg. von 1610 bis 1643) ernannt. Auch in Frankreich bestand das Artillerie-Corps bis auf **Ludwig** XIV. blos aus einem Corps von Offizieren, wozu man nur, wenn ein Krieg entstand, Gemeine warb, und diese nach dem Kriege, bis auf die Kanoniers, die man in den Festungen brauchte, wieder abdankte. Im Jahr 1668 errichtete **Ludwig** XIV. das erste beständige Artillerie-Corps, welches aus sechs Compagnien Kanoniers bestand. Wenige Jahre hernach, nämlich 1671, errichtete er das königliche Fuselier-Regiment, zum Dienste und zur Bedeckung der Artillerie, welches aus 100 Kanoniers, 100 Sappeurs, und 200 Arbeitern bestand, welche zusammen der Stamm des in der Folge so ansehnlichen französischen Artillerie-Corps waren; s. **Militairischer Taschenkalender** a. a. O.

Artillerie-Schule. Schon Kayser **Karl** V. legte einige Artillerieschulen an, in denen man sich jedoch mehr mit dem praktischen, als mit den scientifischen der Artillerie beschäftigte; s. **Artillerie**. Ludwig XIV. legte 1679 zu Douay in Frankreich eine Artillerie-Schule an, die aber bald wieder eingieng. Hierauf legte er 1720 dergleichen Schulen in allen den Städten an, wo Artillerie zur Besatzung lag. **Militairischer Taschenkalender. Leipzig.** 1780. S. 152.

Artischocken, wovon es mehrere Arten giebt, sind eine Distelart, von der man an einigen Orten die Blätter und Ribben, an andern nur deu fleischigten Blumenboden der Köpfe, vor der Blüthe, als ein Gemüße bereitet. Schon die Griechen und Römer genossen den Blumenboden von den Köpfen einiger Disteln; ob dieses aber unsere Artischocken gewesen sind, ist ungewiß. Diese kamen aus der Levante nach Sicilien, von da nach Neapel, von da brachte einer aus dem Hause **Strozza** 1466 die erste Pflanze nach Florenz;

renz; 1473 war eine Pflanze davon in einem Dorfgarten bey Venedig, und zu Anfange des 16ten Jahrhunderts kamen sie nach Frankreich; s. Beckmanns Beyträge zur Geschichte der Erfindungen, wo man eine Abhandlung über diesen Gegenstand findet. In England wurden die Artischocken unter Heinrich VIII. bekannt. S. Schroeckhs Geschichte für Kinder. IV. 2. S. 141.

Arzneykunst ist eine der ältesten Künste, die von allen Völkern getrieben wurde, und auch bey allen Völkern aus gleicher Veranlassung entsprang, indem das Bedürfniß darauf leitete. Der Bau des Feldes, das Erbauen der Wohnungen, und die Handarbeiten konnten nicht immer ohne äußere Verletzungen abgehen. Der Schmerz von diesen Verletzungen erregte das Verlangen nach Heilmitteln, und dieses leitete auf Versuche, die oft der Zufall begünstigte. Der Geheilte theilte seine Mittel andern durch Erzählung mit, oder wandte sie auch wohl selbst an, und so ward er Arzt oder Wundarzt, denn die Wundarzneykunst war wohl die erste medicinische Kunst. Kriege vervielfältigten die Gelegenheit zur Ausübung der Chirurgie, und gaben vielleicht auch den Aerzten den Namen, wenn man ἰατρὸς von ἰός, der Pfeil, herleiten will; s. *Institutiones historiae medicae auctore Jo. Christiano Gottlieb Ackermanno. Altdorf.* 1792. Ueberdieses zog auch der unvorsichtige oder unmäßige Genuß mancher Nahrungsmittel, und der einreißende Luxus mancherley Krankheiten nach sich, die ohne Arzneymittel nicht weichen wollten, daher man sich bemühen mußte, solche Mittel kennen zu lernen, aber diese Kenntniß konnte anfangs nur empirisch seyn. Man bemerkte, daß Kranke schlimmer wurden, die sich mit Speise überfüllten, daß sich aber diejenigen erträglicher befanden, die sich der Speise enthielten; man beobachtete, daß manche Kranke vor oder während des Fiebers, andere aber nach dem Fieber etwas gegessen hatten, und fand, daß sich die erstern schlim-

schlimmer, die letztern aber besser befanden; aus solchen Erfahrungen entstand die Diätetik, welche nach der Chirurgie, der älteste Zweig der Arzneykunde ist; *Corn. Celsus.* *I. I.* — Die ersten Arzeneymittel waren, so wie die ersten chirurgischen Instrumente, einfach und unvollkommen; Holz, Baumrinden, Oel, Harz, Saft von Wurzeln, zerstossene und eingeweichte Kräuter dienten als Arzneyen, und scharf gemachte Kieselsteine, spitzige Beine und Fischgräten waren die ältesten chirurgischen Werkzeuge, die es auch zum Theil noch bey den Wilden sind; s. *Herodot. II. Diod. I,* 2 Mose 4, 25. *Moeurs des Sauvages II. p.* 370. *Hist. des Incas II. p.* 47.

Die Heilkunde der ältesten Zeiten wird in folgende Perioden abgetheilt: 1) Vom Ursprunge der Heilkunde bis auf den Hippokrates, der 428 Jahre vor Christo geboren wurde. 2) Vom Hippokrates bis auf den Galenus, der im Jahr Christi 131 geboren wurde. 3) Vom Galenus bis aufs Jahr 1556.

Da die Arzneykunde schon in den ältesten Zeiten von allen Nationen getrieben wurde, so ist auch die Anzahl der vorgeblichen Erfinder derselben so groß, als die Anzahl der alten Länder und Völker. Bey den Aegyptiern trifft man die ältesten Spuren davon an. Durch die natürliche Beschaffenheit ihres Landes waren sie einer Menge allgemeiner und eigenthümlicher Krankheiten ausgesetzt, wodurch sie genöthiget wurden, auf Mittel zu denken, ihnen abzuhelfen, daher die Arzneykunde bey ihnen von einem hohen Alterthume ist, wie denn auch die Aegyptier sich für die Erfinder derselben erklärten; *Plin. Hist. Nat.* 7. 56. Sie schrieben aber die Erfindung derselben besonders dem Hermes Trismegistus, den man auch Mercurius, Taaut, Thoth u. s. w. nennt, zu. *Huetius de Evang. Praeparat. Prop. IV. p.* 122. versteht unter diesem Hermes den Moses, von welchem letztern nicht zu leugnen ist, daß er medici-

chemische Kenntnisse hatte. Nach dem Berichte des Clemens von Alexandrien hatten die Aegyptier 42 Bücher des Hermes Trism., wovon 36 die gesammte Philosophie abhandelten, die übrigen 6 aber, welche die Arzneykunst enthielten, waren in den Händen der Priester; allein alle diese dem Hermes zugeeignete Schriften sind untergeschoben. Auch der ägyptische König Apis (*Cyrillus contra Julianum*, VI. *p.* 200. *Le Clerc Hist. de la Medicine P.* I. Liv. I. c. 6.) und die Königin Isis sollen viele Heilungsmittel entdeckt haben, wie denn auch die Isis ihren Sohn Orus oder Horus in der Arzneykunde unterrichtete, *Diod. L* 25. *p.* 30. So viel ist gewiß, daß man schon in den ältesten Zeiten die Aegyptier für die Erfinder dieser Wissenschaft hielt, und daß dieselbe bey ihnen von einzelnen Erfahrungen, die man an den Kranken machte, ihren Anfang nahm. Nachher sammelte man, nach einer besondern Einrichtung, merkwürdigere Erfahrungen. Es hatten nämlich die Aegyptier sowohl als auch die Babylonier die Gewohnheit, ihre Kranken an gangbare Straßen und öffentliche Plätze zu legen, damit ihnen die vorübergehenden guten Rath ertheilen und Heilungsmittel empfehlen konnten, *Herodot.* I. p. *m.* 130. War ein Kranker gesund geworden, so mußte er das Mittel, welches ihm geholfen hatte, den Priestern anzeigen; gewöhnlich grub man diese Mittel, Vorschläge und Recepte, auf Tafeln (tabulae votivae), die im Tempel niedergelegt und von den Priestern zum fernern Gebrauche aufbewahrt wurden; *Strabo* VIII. p. *m.* 681. Dieß gab Gelegenheit, daß sich die Priester das Geschäfte, die Kranken zu curiren, anmaßeten, und in den Tempeln mit vielem Aberglauben ausübten. Die Krankheiten konnten, ihrem Vorgeben nach, nicht anders, als durch die Versöhnung der Gottheit geheilt werden, woraus der Glaube an einen göttlichen Ursprung der Medicin entstand. Die Kunst, diese gottesdienstlichen Verrichtungen auszuüben, wurde in Aegypten und Griechenland vom Vater auf den Sohn vererbt. Erst spät kamen Philosophen, welche Thiere kunst-

mässig zergliederten, und die Theorie der Medicin bearbeiteten. Diese Methode, die Medicin zu bearbeiten, wurde immer allgemeiner, je höher die Cultur stieg, daher endlich auch die Priester mit ihrem Zeitalter fortrücken mußten, und so bekam die Arzneykunst nach und nach das Ansehn eines Zweigs der Philosophie.

In den ersten Zeiten gabs in Aegypten noch keine eigentliche Aerzte, s. *Plin. Hist. Nat. Lib.* XXIX. c. 1. so wenig wie bey den Peruanern vor 300 Jahren; *Garc. Hist. des Incas.* II. Nach Mosis Zeit hob sich die Arzneykunst in Aegypten, weil sich zu den natürlichen Uebeln des Landes neue Krankheiten gesellten, wodurch die Arzneykunst nothwendiger wurde; *Plin. Hist. Nat.* Lib. 36. c. 1. Von der Beschaffenheit der Arzneymittel, welche die Aegyptier brauchten, hat man indessen keine nähere Nachricht; man weiß nur, daß sie von einer strengen Diät, und überhaupt von Präservativ-Curen einen starken Gebrauch machten, es auch wagten, Krankheiten durch Brechmittel, Purgirtränke und Klystiere zu heben; *Herod.* II. 77. *Diod.* 1. 82. Sie sollen zuerst den Gebrauch des süssen Mandelöls eingeführt, und auch das vom Homer so sehr gerühmte Nepenthe, vielleicht Opium, zu bereiten gewußt haben; *Hom. Odyss.* IV. 220. Die Aerzte der Aegyptier wurden nach Mosis Zeit schon aus öffentlichen Kassen und von Privatpersonen belohnt, *Diod.* I. 82. 2 Mos. 21, 19. Nachtheilig war es für die Kunst, daß die Aegyptischen Priester und Aerzte von den in den so genannten heiligen Büchern vorgeschriebenen Recepten nicht abgehen durften, sondern bey den einmal bekannten Heilmitteln stehen bleiben mußten, ohne auf weitere Entdeckungen zu denken. Wahrscheinlich verbanden auch die Aegyptier zuerst die Astrologie mit der Medicin. Einige haben daraus, daß die Aegyptier die Kunst, Leichname zu balsamiren, so meisterlich verstanden, den Schluß ziehen wollen, daß sie auch große Anatomiker gewesen seyn müßten; allein ihr

ihr Verfahren beym Balsamiren der Leichname beweiset gerade das Gegentheil; auch hat man historische Beweise von der Unwissenheit der ägyptischen Priester in den ersten Anfangsgründen der Zergliederungskunst und Physiologie; s. Meusels Leitfaden zur Geschichte der Gelehrsamkeit. 1. Abth. 308 S. Die Aegyptier werden auch für diejenigen gehalten, welche die unbestimmten und willkührlichen Kunstgriffe und Erfahrungen auf Grundsätze brachten und an gewisse Regeln banden. In der Folge legten sich sehr viele Aegyptier auf die Arzneykunde, auch erhielt fast jede Krankheit bey ihnen einen besondern Arzt, daher es in Aegypten Augenärzte, Zahnärzte u. s. w. gab. *Herod.* Lib. II. c. 77. sagt: in Aegypten wird die Arzneykunst so ausgeübt, daß man für jede Krankheit einen besondern Arzt hat; einige übernehmen es auch, mehrere Krankheiten zu curiren; es ist alles voll von Aerzten. Eben dieses sagt Homer *Odyss.* IV. 231. Memphis, Heliopolis, Thebe, und in der Folge Alexandrien, waren die Städte, wo die Arzneykunde gelehrt wurde. Unter dem ersten Ptolemäer lebte zu Alexandrien Herophilus, der sich um die Anatomie verdient machte; s. Anatomie. Eben dieses that sein Zeitgenosse, Erasistratus; die Pathologie der folgenden Zeiten verdankt ihm mehrere Theorien, die sehr viel Aufsehen gemacht haben. In seiner Kurmethode wich er von seinen Vorgängern ab; er empfahl mässige Lebensart, häufige warme Bäder, Klystiere, Brechmittel, Frictionen und starke Bewegungen. Er tadelte die Aerzte, welche aus allen drey Naturreichen Arzneymittel zusammensuchten, und versicherte, daß man mit der Ptisane, mit Schröpfköpfen und Oelen viel weiter reiche, als mit zusammengesetzten Mitteln. Ein Nachfolger des Herophilus, Demetrius von Apamea, der dem Dogmatismus anhieng, stiftete eine eigne Schule. Als unter dem Ptolemäus Evergetes auch die Aerzte Alexandrien verlassen mußten, begaben sich die Anhänger des Erasistratus nach Smyrna, wo Ikesius

sius eine Schule errichtete; aber die Anhänger des Herophilus zogen nach Laodicäa, und stifteten in dem Tempel des Monats Karus, zwischen Karura und Laodicäa eine Schule. Als Vorsteher derselben sind Zeuxis und Alexander Philalethes bekannt.

Bey den Sinesen soll Hoang-ti, mit Hülfe seiner drey Räthe Yu-fou, Ki-pe und Lei-kong, s. Goguet vom Ursprunge der Gesetze III. S. 274. schon vor 4000 Jahren den medicinischen Codex aufgesetzt haben, nach welchem sich die Aerzte in Sina richten; er ist aber, nach dem Zeugniß der gelehrtesten Mandarinen nicht kanonisch, sondern erst 230 Jahr vor Christi Geburt untergeschoben worden. Außerdem soll Kaiser Chin-nong 365 Arzneymittel gelehrt haben, s. Goguet a. a. O. III. S. 272. Sonst gab es kaiserliche Schulen der Medicin in Sina, worinn die Arzneykunde, in Verbindung mit der Astrologie gelehrt wurde. Das Studium des Pulses ist das wichtigste Stück der sinesischen Medicin, aber ihre Theorie davon ist schlecht.

Bey den Hindus sind die Bramanen zugleich Aerzte. Die Diät macht einen Haupttheil ihrer Medicin aus. Die Kräfte der Pflanzen sollen sie sehr gut kennen, und manche Mittel mit dem größten Nutzen anwenden; übrigens verordnen sie meist gelinde Mittel, Pflaster, Salben u. s. w.

Auch den Hebräern war die Arzneykunde nicht fremd. Die älteste chirurgische Operation, von welcher beym Moses Nachricht vorkommt, war die Geburtshülfe, 1 Mose 35, 17. Kap. 38, 28. *Jos. Antiq.* II. 5. Bey den Aegyptiern wurde sie von privilegirten Weibern verrichtet; 2 Mose 1, 16. In dieser Stelle will man sogar eine Spur von Geburtsstühlen finden. Eine andere chirurgische Operation war die Beschneidung, ob sie gleich anfangs von den Aeltern der Knaben, und später von

den

den Priestern und Rabbinen verrichtet wurde. Zu Moses Zeit mußte der, welcher einen schlug, daß er krank wurde, denselben heilen lassen und das Arztgeld bezahlen, s. 2 Mos. 21, 19. Man verstand also etwas von Wundarzneykunst. Die Hebräer waren auch nicht unerfahren darinne, wie man die Gesundheit erhalten und beschützen solle. Sie hatten mehrere diätetische Vorschriften; das Verbot, Schweinefleisch zu essen, das öftere Waschen des Körpers, der Kleider, das Reinhalten der Gefäße u. s. w. zielte auf die Erhaltung der Gesundheit. Wer im Verdacht des Aussatzes war, wurde von den Priestern 7 Tage eingeschlossen, damit andere nicht angesteckt werden sollten; 3 Mose 13, 2. 3. Mehrere diätetische Regeln kommen Sirach 37, 30. folg. vor. Moses wußte Mittel, bitteres Wasser süß zu machen; Elisa verbesserte das übelschmeckende Wasser durch Salz, und Jesaias kannte die Kraft der Feigen zur Eröfnung eines Geschwüres. — 1 Mose 50, 23. ist nicht von eigentlichen Aerzten, sondern von Balsamirern die Rede. Suidas meldet unter dem Worte Εζεκιας, daß Salomo ein Buch geschrieben hätte, worinn gegen alle Arten von Krankheiten Heilungsmittel wären angegeben worden; allein dieß ist eben so unglaublich, als daß Salomons Arzneymittel in die Thür des Tempels eingegraben gewesen, und vom Ezechias (oder Hiskias) weggeschafft worden wären.

Bey den Griechen ist die Arzneykunst ebenfalls sehr alt; schon in ihren ältesten Mythen findet man Vorschriften zur Erhaltung der Gesundheit, und zur Bewahrung vor Krankheiten. Sie schreiben ihre Erfindung theils dem Apollo, welcher Augenarzneyen verordnet haben soll, *Isidor. Orig.* IV. 4. theils dem Centauren Chiron zu, welcher die Wundarzneykunst, die Pferdearzneykunst, *Natal. Com. IV.* 12, wie auch die Arzneyen aus dem Pflanzenreiche, welche unter allen die ältesten sind, *Plin. Hist. Nat. VII.* 56., erfunden haben soll. Die Arzneyen, welche aus

Honig bereitet wurden, schreibt Gellius einem Sol, dem Sohne des Oceans, zu. Manche Arzneymittel und Heilungsarten lernten die Menschen auch durch die Thiere kennen, s. *Cicero de Nat. Deor.* II. 4. und Kräuterkunde. Apollo unterrichtete seinen mit der Arsinoe erzeugten Sohn Aesculap in der Arzneykunde, wie denn auch Chiron denselben in der Wundarzneykunst unterrichtete Hygin. Fab. 274. Man erzählt vom Aesculap, daß er die Wunden zuerst verbunden habe. Cornelius Celsus sagt in der Vorrede, daß sich die Griechen einmal mehr, als andere Nationen, auf die Arzneykunde gelegt, und daß Aesculap zuerst jene noch rohe Kunst etwas verfeinert habe. Er heilte nicht blos Wunden, sondern auch Quetschungen, Geschwülste, erfrorne Glieder und dergleichen mehr; wobey er sich mancher heilender Kräuter und Einschnitte bediente; bey innerlichen Krankheiten suchte er den Körper durch Tränke zu reinigen. Wegen seiner vielen Verdienste um seine Mitmenschen wurde er nach seinem Tode von den Griechen als ein Gott verehrt, und unter die Gestirne versetzt, wo er das Gestirn des Schlangenträgers formirt. Man betete ihn in der Stadt Epidaurus besonders, so wie im Peloponnes, und zu Pergamus an, und stellte ihn unter der Gestalt einer Schlange vor, oder eines alten Mannes mit einem langen Barte, weil ein Arzt Erfahrung haben, mithin alt seyn müsse. Seine Nachkommen erhielten die Arzneywissenschaft ununterbrochen in ihrer Familie, übten dieselbe aber nur in den ihm geweiheten Tempeln aus, wohin man die Kranken zu bringen pflegte, weil ihre Uebel und die Befreyung davon als außerordentliche göttliche Werke angesehen wurden; s. Handbuch der griechischen Alterthümer. Leipzig. b. Crusius. 1789. S. 57 und 553. Nachdem sich die Kranken zur Verehrung des Aesculaps hatten einweihen lassen, schliefen sie in den Tempeln, und erwarteten im Traume eine Offenbarung, wodurch ihnen entweder ein Heilmittel angezeigt, oder ein Gesundheitsrath ertheilt, oder der Ausgang ihrer Krankheit

heit entdeckt wurde. Die auf solche Art angewiesenen Arzneymittel pflegten die Genesenen, nebst ihren Weyhgeschenken, auf Danktafeln zu verzeichnen, und in dem Tempel aufhängen zu lassen, wo ihnen geholfen worden war. Aesculap war ein Messenischer Fürst, der um 2750 in Andania regierte. Er hieß auch Asclepius, daher sich seine Priester, die sich das Monopol verschafften, die medicinische oder vielmehr chirurgische Kunst auszuüben, Asclepiaden nannten. Einige nennen nicht den Apollo, sondern den Aesippus als seinen Vater, und unterscheiden diesen Aesculap oder Asclepius von jenem Aesculap, der ein Sohn des Apollo und der Coronis war, und ebenfalls zu den Erfindern in der Arzneykunst gezählt wird. Auch Arabus, Babylons und des Apollo Sohn, wird mit unter die Erfinder in der Arzneykunde gezählt. Jener berühmte und vergötterte Aesculap, Aesipps und der Arsinoe Sohn, hinterließ folgende Kinder: Machaon, Podalirius, Hygea, Panacea, Aegle und Jaso, die auch in dieser Kunst berühmt wurden. Die Priester des Apollo, des Aesculap, der Hygea u. s. w. waren eine lange Zeit hindurch zugleich Aerzte, wie denn noch jetzt bey vielen ungebildeten Völkern die Priester allein das Recht haben, Heilmittel zu verordnen. Dem Orpheus will man auch einige Kenntniß der Arzneykunde zuschreiben, s. Pausanias Beschreib. von Griechenland 9. Buch. S. 768. Edit. Kühnii) und wegen seines Gedichts von den Kräften der Steine (λιθικα) wollen ihn einige als den ältesten Schriftsteller in der Arzneykunde ansehen. Melampus, ein Zeitgenosse des berühmten Aesculaps, curirte die Töchter des Königs Proetus zu Argos durch ein Purgirmittel; und verlangte zur Belohnung mehr als die Hälfte des Reichs, s. *Virg. Eclog. VI.* 48. *Apollodor. II. 2.* Podalirius soll der Eidam des Königs in Carien geworden seyn, weil er dessen Prinzessin durch eine Aderlasse geheilt hatte. Machaon saugte das Blut aus den Wunden des Menelaus (*Iliad.* IV. 218), und

und legte einen Verband darauf, vermuthlich eine bittere Wurzel (*Iliad.* XI. 845). Als Ulysses von einem wilden Schweine verwundet worden war: so suchte man sein Blut vermittelst gewisser Worte zu stillen, s. *Odyss.* XIX. 457. *Plin. H. N. Lib. XXVIII.* 2. Achill heilte eine Wunde des Telephus mit dem Rost seiner Lanze. Dieß sind einige Proben von der damaligen Heilkunde der Griechen, die indessen von Königen und Fürsten ausgeübt wurde, und die kolchische Prinzessin Medea wurde sogar für eine Zauberin gehalten, weil sie die Kraft einiger Kräuter kannte, und den Eson, Jasons Vater, durch ihre Künste verjüngt hatte. Der ausgebreitete Ruhm des Aesculapius war eine geraume Zeit hindurch der Arzneykunde mehr schädlich, als nützlich. Seine Anhänger, die Asclepier, vertheidigten alles eigensinnig und hitzig, was er gesagt und verordnet hatte, und entzogen dadurch den neuen Entdeckungen ihren Werth, oder verhinderten sie gar. Wäre Pythagoras weniger berühmt gewesen, so würde es ihm schwerlich geglückt seyn, die Arzneykunde bey den Griechen zu verbessern. Aber er überwand die Vorurtheile glücklich, und that den ersten Schritt zur Veredlung der Arneykunde; er machte die Medicin, die bisher ein Theil der Gottesverehrung gewesen war, zu einer Gehülfin der Staatskunst und Gesetzgebung, und bearbeitete zuerst die Diätetik des Körpers. Einer seiner Schüler, Alkmäon von Kroton, lieferte die älteste Theorie des Schlafs, führte die Zergliederung der Körper ein, und schrieb die erste Physiologie, die aber verloren gegangen ist. Demokritus und Plato folgten dem Pythagoras, sammelten Bemerkungen und Erfahrungen, und legten den ersten Grund zu einer Theorie der Arzneykunde, die aber noch sehr unvollkommen war. Ikkus von Tarent legte um das Jahr 3520 den ersten Grund zur gymnastischen Arzneykunst, welche in einer Anwendung der Leibesübungen auf die Erhaltung und Wiederherstellung der Gesundheit besteht; aber Herodikus, dessen *Plato de republ. III.* gedenkt, und

und welcher der Lehrer des **Hippocrates** war, brachte **sie zuerst in** eine regelmäßige Verfassung, und machte sie zu **einem Theile** der Medicin, den hernach **Hippokrates, Diokles**, Praxagoras und Erasistratus weiter **ausbildeten**; s. *J. J. Hoffmanni Lex. univ. Contin. Basil.* **1683. T. 1. p. 827.** Endlich trat **Hippokrates** aus der **Insel Kos** (geb. in der 80. Olymp. 294 nach R. Erb. oder **n. E. d. W.** 3524 + 3627.), der von dem Machaon, **einem Sohn des Aesculaps**, abstammte, und ein Schü**ler des Herodikus, Gorgias, Heraklitus** und **Demokritus** war, auf, welcher meistens in Thessalien **und Thracien** lebte, und der Heilkunde eine neue Gestalt **gab, indem** er die empirische Secte der Asclepiaden stürzte, **ihre Erfahrungen** der Vernunft unterwarf, aber die Spe**culationen** und Theorien der Philosophen durch Wahrneh**mungen und** Erfahrungen berichtigte. Er beobachtete die **reine Natur** ohne System, und beschäftigte sich vorzüglich **mit der** historischen, aber der Natur gemäßen Beschreibung **der Krankheiten**, wodurch er der Heilkunde eine unveränder**liche Grundlage** gab. **Celsus** sagt von ihm, er habe die **Arzneykunde** von der Philosophie geschieden, und sich be**mühet**, immer nur das zu sagen, was er durch die Sinne **der Natur** abmerkte. Den Ursachen der Krankheiten spürte **er genauer** nach, und gab der **Pathologie, Physiologie und Heilungskunde** eine solche Richtung, wodurch **sie für** die Menschheit gemeinnützig wurden. Die überna**türlichen** Mittel verwarf er, suchte im Pflanzenreiche, auch **im Thier**- und Steinreiche Heilungsmittel auf, und lehrte **die** Verbindung der äußerlichen Mittel mit den innerlichen. **Er gab** der Arzneykunde zuerst ihre wissenschaftliche Form, **und** lieferte die erste eigentliche Theorie derselben. Viele **Arzneymittel** soll er aus den Tabulis votivis kennen gelernt **haben**, wie denn auch die darauf befindlichen Nachrichten, **Vorschriften** und Heilungsgeschichten, die er zusammenstell**te**, und die ersten allgemeinen Grundsätze und Regeln über **die** Behandlung der Krankheiten davon abstrahirte, die

Grund-

Grundlage seiner ganzen medicinischen Theorie gewesen seyn sollen; s. *Jo. Henr. Meibomii Jusjurandum Hippocratis. C. I. §. 7. C. XII. §. 2.* Hippokrates ist der älteste Arzt, von dem noch Schriften übrig sind, die aber meist spätere Zusätze erhalten, und manche Abänderungen erlitten haben. Seine Aphorismen sind noch die Richtschnur aller Praktiker, und in der Semiotik hat ihn niemand übertroffen. Aus dem Eide des Hippokrates sieht man zugleich, daß es zu seiner Zeit schon besondere Aerzte gab, die sich blos mit dem Steinschnitt beschäftigten. Nach dem Hippokrates entstanden die Secten der Empiriker und Dogmatiker; jene hielten eine blinde Uebung für Erfahrung, diese fehlten oft darinn, daß sie willkührliche Voraussetzungen, und daraus abgeleitete Sätze für Vernunftschlüsse hielten. Der Grund des Dogmatismus lag schon in den Bemühungen der Weltweisen der griechischen Urwelt, die Heilkunde auszubilden; der Name entstand aber erst mit dem Aufkommen der empirischen Secte, weil nun beyde sich bezeichnen mußten. Da sich Hippokrates besonders damit beschäftigte, die Beschaffenheit der Natur und die Ursachen der Krankheiten zu untersuchen, so wird er auch für den Stifter der logischen oder dogmatischen Secte gehalten; höchstwahrscheinlich waren aber die Söhne des Hippokrates, Thessalus und Draco, wie auch sein Schwiegersohn Polybus, die Stifter der frühern dogmatischen Schule, d. i. sie verbanden die Theorien gleichzeitiger Philosophen mit den Grundsätzen des Hippokrates, und schlugen zwischen dem Wege der ältern Jatro-Philosophen, und dem Wege des Hippokrates einen Mittelweg ein, der sich aber mehr zu den erstern, als zum andern neigte, und gewiß nicht gerade zu zum großen Ziele der Arzneykunst führte. Sie nannten ihre Schule die hippokratische. Einer von ihnen, Diokles, beschäftigte sich mehr, als seine Vorgänger, mit der Anatomie, er bearbeitete sorgfältig die Diätetik, und wich in wesentlichen Punkten von den pathologischen und prak-

praktischen Grundsätzen des Hippokrates ab. Praxagoras machte sich in der Anatomie und Pathologie unsterblich, und wird mit Recht der Erfinder der Humoral-Pathologie genannt; s. Meusels Leitfaden zur Geschichte der Gelehrsamkeit. 1. Abth. S. 313. folg. Durch die Stoa erhielt die dogmatische Schule der Aerzte in Griechenland eine ganz besondere Gestalt. Sie führte zum Theil neue Prinzipien in die Physiologie und Pathologie ein, zum Theil wurde die didaktische Methode geändert, indem die medicinische Theorie zum Gegenstande der Dialektik umgebildet wurde. Schon Zeno gab Gelegenheit dazu, indem er die Lehre von einer weisen Vorsehung mit der Erklärung des Baues, der Verrichtungen und des Nutzens der Theile des thierischen Körpers verband. Aristoteles erwarb sich Verdienste um die Anatomie, er entdeckte die Nerven, und suchte zuerst den Ursprung aller Adern im Herzen. Seine Behauptung, daß aus der Luftröhre Geist oder Luft ins Herz komme, hatte großen Einfluß in die Physiologie und Pathologie der folgenden Zeiten. Er stellte auch Untersuchungen über die Krankheiten der Thiere an. Theophrast schrieb von den Gerüchen, vom Schwindel, von der Mattigkeit, und machte sich um die Botanik und Physiologie der Pflanzen verdient.

Den Dogmatikern waren die Empiriker entgegen gesetzt, unter welchen man Aerzte versteht, die nichts von hergebrachten Theorien und Systemen halten, sondern die Krankheiten nach solchen Regeln heilen, die sie aus eigner Erfahrung gezogen haben. Obgleich die ersten Aerzte, vom Aesculap an, nichts anders als Empiriker seyn konnten; so gab es doch erst 250 bis 280 Jahre vor Christi Geburt ein eigenes empirisches System, das sich durch wesentliche Grundsätze unterschied. Ihren Namen hatten die Empiriker davon, weil sie die Kenntniß durch unmittelbare Erfahrung derjenigen a priori vorzogen. Sie erwar-

warben sich das große Verdienst, daß sie die Beobachtungskunst gewissen Regeln unterwarfen, die noch jetzt zur Grundlage und zum Prüfstein unserer Beobachtungen dienen können. Einige sind der Meynung, daß Akron von Agrigent, der um 3500 oder zur Zeit des Artaxerxes Longimanus lebte, die ältere empirische Schule in Sicilien stiftete (Plin. XXIX. 1.), und daß Philinus von Kos, ein Schüler des Herophilus, dieselbe nur um 3700 n. E. d. W. erneuerte; andere halten aber den Philinus für den ersten Stifter der ältern empirischen Schule; s. J. A. Fabricii Allgem. Hist. der Gelehrs. 1752. 2. Band. S. 241. Herophilus soll ihn veranlaßt haben, die Ungewißheit des wissenschaftlichen Theils der Medizin zur Grundlage eines neuen Systems zu machen. Da sein Nachfolger, Serapion von Alexandrien, viel weiter gieng, so wurde er von einigen für den Stifter dieser Secte gehalten; s. *Le Clerc Histoire de la medecine* P. II. Lib. II. c. 1. Heraklitus von Tarent, einer der wichtigsten Empiriker, bearbeitete die *Materia medica* besser, und schrieb zuerst ein vollständiges Werk über die Arzneymittel. Auch die Diätetik hat ihm mehr Ausbildung und bessere Bearbeitung zu verdanken. Zu Augusts Zeit behauptete die alexandrinische Schule ihren alten Ruhm; durch sie wurde die medicinische Terminologie näher bestimmt und allgemeiner eingeführt. Wahrscheinlich zu des Hadrians Zeiten lebte einer der vortreflichsten Schriftsteller, Aretäus aus Cappadocien, welcher nach dem Hippokrates der beste Beobachter unter den alten Aerzten war, und in griechischer Sprache 8 Bücher über die Ursachen, Kennzeichen und Heilung der hitzigen Krankheiten schrieb. Cl. Galenus, geb. zu Pergamum 131, gest. 200 oder 201 n. C. G. machte die Aerzte wieder auf den Weg aufmerksam, den Hippokrates zuerst, und nach ihm fast niemand wieder betreten hatte, auf den Weg der Natur und Wahrheit. Die Anatomie war seine Lieblingsbeschäftigung, besonders machte er in der Myologie wichtige

tige Entdeckungen. Seine Physiologie war hauptsächlich auf die Lehre von den Kräften des Körpers gebaut. Indem er hier das peripatetische System aufnahm, und weiter ausbildete, entfernte er sich ungemein weit von der Corpuscular-Philosophie, auf welche die damaligen Systeme gegründet waren; aber sein System wurde auch dadurch ein Gemische von Hippokratismus und Aristotelismus, welches erst mit Harvey fiel. Um die Theorie hat er sich unsterblich verdient gemacht, aber seine Vorliebe für die Theorie hinderte ihn auch, ein guter Beobachter zu werden, daher man keine einfache, hippokratische Beschreibung und Geschichte von Krankheiten bey ihm findet. Seine Grundsätze der allgemeinen Therapie sind weit brauchbarer als seine einzelnen Kurmethoden; s. Meusels Leitfaden zur Geschichte der Gelehrs. 2. Abth. S. 523. Was aber Galen Gutes gestiftet hatte, wurde bald wieder durch die Emanationsphilosophie, Magie und Astrologie verdorben; man fieng an, die Krankheiten für Wirkungen der Dämonen zu halten; und wollte auch durch Hülfe der Dämonen Wunderkuren verrichten. Bald kamen auch die Exorcismen dazu, die man in Krankheiten anwandte. Paul von Aegina, der zu Alexandrien studirt hatte, und nach 668 starb, wird als der erste Arzt gerühmt, der sich mit der Hebammenkunst abgab. Er schrieb in griechischer Sprache ein Kompendium der Arzneykunde in 7 Büchern, von denen besonders das 6te Buch, welches von der Chirurgie handelt, sehr geschätzt wird, weil es manches enthält, das den vorherigen Aerzten unbekannt gewesen zu seyn scheint. Johann Actuarius, der zu Ende des 13ten Jahrhunderts lebte, ist unter den griechischen Aerzten der erste, der eines chemischen Arzneymittels, und auch zuerst einiger arabischen Simplicium gedenkt; s. J. A. Fabricii Allg. Hist. der Gelehrs. 1752. 2. B. S. 813.

Auch die Araber haben sich entschiedene Verdienste um die Arzneykunde erworben, besonders wurden durch sie die

einfachen Heilmittel sehr vermehrt; s. J. A. Fabricii Allg. Hist. der Gelehrs. 2. B. S. 813., obgleich nicht zu leugnen ist, daß sie die Arzneykunst auch mit vielen abergläubischen Dingen vermischten; s. Juvenel de Carlencas Gesch. der schönen Wissenschaften und freyen Künste, übersetzt von Joh. Erhard Kappe. 1749. 1. Th. 2. Abschn. 7. Kap. S. 233. Der arabische König Evax hatte sich auf die Arzneykunde gelegt, und schrieb an den Nero von den Wirkungen der einfachen Arzeneymittel; auch wird eines arabischen Arztes Namens Hippocus gedacht. S. *Conspectus reipubl. literariae, Edit. octava; procurata a J. N. Eyring. P. II. T. I. p. 81.* In Mekka gab es schon zu Mahomeds Zeit Aerzte, die in den Schulen der Griechen gebildet worden waren. Ein solcher war *Hhareth Ebn Kaldath* (oder *Harith Ibn Chalda*) aus Takif, der in Dschondisabur in Persien, wo die Nestorianer in der Heilkunde Unterricht gaben, studirt hatte. Mahomed selbst empfahl ihn als einen geschickten Arzt, und er starb als Abubekr's Leibarzt; s. *Abulfarag. Hist. Dynast.* p. 158. Die seit Omar überwundenen griechischen Christen, meistens Syrer, wurden, nebst den Juden, die Lehrer der Araber. Die Syrer übersetzten die Schriften griechischer Aerzte ins Arabische, so daß die Araber schon in der andern Hälfte des 7ten Jahrhunderts viele medicinische Schriften in ihrer Muttersprache erhielten. Doch wurden die meisten und besten Uebersetzungen erst im 9ten Jahrhundert von dem Schüler des berühmten *Masawaih* oder Mesue, Hhonain Ebn Ishak, verfertigt. Die Aerzte der Kalifen waren indessen noch meistens Christen, besonders Nestorianer. Vorzüglich machte sich die nestorianische Familie der Bakhtischwah aus Eiymais an den Höfen der Kalifen berühmt. Die größte Merkwürdigkeit aus der Kindheit der arabischen Medicin ist die Beschreibung der Pocken, welche Aharun, Priester zu Alexandrien im 7ten Jahrhundert, in seinen medicinischen Pandekten lieferte, und auch diese Krankheit zu

cu-

turiren verstand; s. Meusels Leitfaden zur Geschichte der Gelehrs. 2. Abth. S. 636. Unter den arabischen Aerzten ist besonders Muhamed Ebn Secharjah AbuBekrArrasi oder Rhazes († 923) berühmt, welcher zu Bagdad die Medizin lehrte. Das Hauptwerk, das wir unter seinem Namen besitzen, der Hhâwi oder Elkavi (Continens), enthält merkwürdige Belege zur Geschichte der Chirurgie unter den Arabern. Er handelte zuerst von den Krankheiten der Kinder, und führt unter den Arabern zuerst etwas von den chemischen Arzneymitteln an, dergleichen die Araber viele erfanden, oder doch zuerst bekannt machten; s. J. A. Fabricii Allg. Hist. der Gelehrsamkeit. 1752, 2. B. S. 808. 809. Nicht lange nach Rhazes lebte der Perser Ali, Abbas Sohn, der Magier genannt, der ein großes Werk lieferte, das man das königliche nennt. Es enthält in einer streng wissenschaftlichen Ordnung den ganzen medicinischen Cursus, und wurde so lange für das höchste Ziel aller arabischen Gelehrsamkeit gehalten, bis der Canon des Ebn Sina oder Avicenna es verdrängte, welches wenigstens in theoretischer Hinsicht nicht hätte geschehen sollen. Abu Ali Hosani Ebn Abdallah Ebn Sina oder Avicenna, geb. 980 zu Asschana bey Bokhara in der freyen Tartarey, gest. 1036. schrieb ein System der Medizin, welches Canon Medicinae hieß, und führte die 4 peripatisch-scholastische Ursachen, die materielle, die wirkende, die formelle und die End-Ursache in die medicinische Theorie ein. Wahrscheinlich zu derselben Zeit lebte der vorzüglichste diätetische Schriftsteller der Araber: Ishak Ben Soleiman. Der jüngere Mesue, Hamechs Sohn, aus Maridin am Euphrat († 1028), lieferte Schriften über die Arzneymittel und medicinische Praxis, die auch bey den Christen lange als Compendium gebraucht wurden. Abdel-Malek Abu Merwan Ebn Zohr, gewöhnlich Aben-Zohar, auch Avenzoar genannt, aus Sevilla († 1168), machte die Thorheit von Universalarzneyen lä-

cherlich. Abdallah Ben Achmad Dhiaddin, gewöhnlich Ebn Beithar, von Malaga († 1248), machte eine große Menge Entdeckungen in der Botanik.

Bey den Römern gab sich anfangs kein freyer Bürger mit der Arzneykunde ab. Auch dann noch, da schon einige freye Römer die feinere Medicin trieben, gab es immer auch noch Aerzte, die Sclaven waren; wahrscheinlich war letzteres bey dem größten Theile der Chirurgen der Fall. Die ersten Aerzte erhielten die Römer aus Griechenland. Archagatus, ein Sohn des Lysinias aus Peloponnes, war der erste Arzt, der 535 Jahr nach Roms Erb. oder 219 Jahre vor C. G. aus Griechenland kam, sich in Rom niederließ, und den Römern Lust zur Arzneykunde machte; s. *Plin.* N. H. XXIX. 1. Hundert Jahre hernach, etwa zur Zeit des Pompejus, brachte Asclepiades von Prusa, der sich durch glückliche Curen und Großsprechereyen Ansehn erwarb, die Aerzte wieder in Aufnahme. Er wurde der Stifter einer eignen Secte in der Arzneykunde, indem er einen ganz neuen Weg einschlug, die Theorie der Medicin zu bearbeiten; er widersprach allen seinen Vorgängern, verwarf des Hippokrates Methode, und versicherte, daß in Rom eine ganz andere Theorie und eine ganz andere Kunst gelte, als in Griechenland. Durch solche Großsprechereyen erwarb er sich Ansehn; s. Meusel a. a. O. 1. Abth. S. 314. und Nachrichten von gelehrten Sachen. Erfurt. 1799. 52. Stück. Julius Cäsar gab den Aerzten das Bürgerrecht, s. *Sueton. in Jul. Caes.* — Antonius Musa heilte den Augustus von einer Krankheit, worauf dieser die Aerzte von allen Auflagen und Abgaben frey sprach, s. *Dio. Hist. lib.* 53. Um das Jahr 3980 n. E. d. W. entstand in Rom die so genannte methodische Schule der Aerzte. Die Methodiker hatten ihren Namen daher, weil sie sich eine eigne Verfahrungsart oder Methode vorgeschrieben hatten, nach welcher sie die Kranken behandelten. Den Grund dazu legte Themi-

mison aus Laodicea (s. J. A. Fabritii Allg. Hist. der Gelehrs. 1752. 2. B. S. 243.), indem er den Lehrsatz seines Meisters Asclepiades dahin ausdehnte, daß nicht allein in den Gefäßen, sondern auch in allen übrigen Theilen des menschlichen Körpers ein Mißverhältniß Statt finden könne; dieß sey entweder Erschlaffung oder Einschnürung, oder eine Mischung von beyden; hierauf sollten alle Ursachen von Krankheiten beruhen. Themison suchte die Bestimmungen des menschlichen Körpers, die mehrern Krankheiten gemein sind (κοινοτητες, Communitäten), zur Norm seiner Theorie zu machen, ohne zu bedenken, daß diese Bestimmungen oft eben so verborgen seyn können, als die Ursachen der Dogmatiker. Indessen hatte diese Idee von den gemeinschaftlichen Bestimmungen des widernatürlichen Zustandes den grossen Nutzen, daß sie in der Folge zur Erfindung der Indicationen Gelegenheit gab. Themison war auch der erste, der die chronischen Krankheiten abgesondert von den hitzigen vortrug. Thessalus von Tralles bildete um das Jahr 60 n. C. G. die so genannte Methode dadurch aus, daß er den Communitäten mehr Anwendung auf alle Theile der Kunst gab. Auch war er es, der des Asclepiades Idee von der Proportion der Atomen zu ihren Poren zuerst dazu brauchte, um eine neue Indication zu schaffen, die alsdann erfüllt werden müsse, wenn die gewöhnlichen Anzeigen der Zusammenziehung und Erschlaffung fehlschlagen, nämlich die Metasynkrise oder gänzliche Umwandlung des Verhältnisses der Poren zu ihren Atomen. Ihren höchsten Glanz erlangte die methodische Schule durch den Soranus aus Ephesus, 100 Jahre nach C. G., der in Alexandrien erzogen war, und unter Trajan und Hadrian nach Rom kam. Er scheint die Meinungen seiner Vorgänger zuerst auf feste Grundsätze zurückgebracht zu haben; daher findet man auch, daß er die Alten nicht verachtete, sondern sie aus methodischen Principien zu widerlegen suchte. — Andromachus aus Kreta, Erfinder des Theriaks, und Arzt des

Nero erhielt, zuerst den Titel eines Archiaters. Zu Ende des ersten Jahrhunderts entstanden neue Trennungen unter den Aerzten, indem sie sich in Pnevmatiker und Eklektiker theilten. Pnevmatiker nannten sich die Dogmatiker zur Zeit der herrschenden methodischen Sekte. Sie wichen nämlich darinne am meisten von den letztern ab, daß sie, statt der so genannten Synkrise der Grundkörperchen, ein thätiges Princip von geistiger Beschaffenheit annahmen, das sie πνευμα nannten, und auf dessen Verhältniß Gesundheit und Krankheit beruhen sollte. Sie leiteten zwar im Allgemeinen die meisten Krankheiten von dem Geiste her, nahmen aber doch auch Rücksicht auf die Mischung der 4 Elemente. In der Pathologie erwarben sie sich das Verdienst, daß sie die Erfinder vieler neuen Gattungen von Krankheiten waren. Athenäus aus Attalia in Cilicien, ein berühmter Arzt in Rom, war der Stifter der pnevmatischen Sekte. Seine Grundsätze der Materia medica waren nichts weniger als geläutert. Schon sein Schüler Agathinus von Sparta wich von ihm darinn ab, daß er sich mit den Empirikern und Methodikern zu vereinigen suchte, daher wurde die von ihm gestiftete Schule, die Eklektische oder Hektische genannt; einige nannten ihn auch den Episynthetiker. Berühmter wurde sein Schüler Archigenes aus Apamea, der zu Trajans Zeit Arzt in Rom war, daher er von vielen für den Stifter der eklektischen Sekte angesehen wird. Er war ein größerer Freund der dialektischen und analytischen Methode als seine Vorgänger, suchte aber in Schaffung neuer Wörter einen Vorzug, wodurch seine Schrift vom Pulse sehr dunkel wurde. Im Jahre 15 n. C. G. blühete A. Corn. Celsus in Rom, der zwar nichts zur Erweiterung der Arzneykunde beytrug, aber doch in seinen 8 Büchern de medicina mit Eleganz und Geschmack davon schrieb. Mit dem Cälius Aurelianus, der um das Jahr 470 blühete, und der beste Diagnostiker war, verschwand die methodische Sekte. Alexander von Tralles in Lydien, der sich in Alexandrien gebil-

gebildet hatte und nach Rom berufen wurde, wo er vor dem Jahre 565 starb, war nach Galen der beste Arzt, der sich als Selbstdenker auszeichnete, und aus langer Erfahrung schrieb. Mit dem oben erwähnten Paul von Aegina sank die Medicin bey den Römern.

Zu Salerno im Neapolitanischen wurde die Salernitanische Schule errichtet, deren Ruf sich schon im 10ten Jahrhundert nach Frankreich verbreitet hatte. Der Karthager Constantin (gest. 1087), welcher der Wiederhersteller der Medicin bey den Christen war, übersetzte nicht nur viele medicinische Schriften der Araber ins Lateinische, sondern brachte auch die Schule zu Salerno durch die Einführung des größern Studiums der arabischen Aerzte mehr in Flor. Am meisten blühete die Salernitanische Schule im 12ten Jahrhundert. Im 12ten Jahrhundert findet sich auch die erste Spur der Trennung der Aerzte von den Wundärzten; s. A. G. Webers vermischte Abhandlungen aus der Arzneywissenschaft. 1788. Leipzig. Wilhelm von Saliceto oder Placentinus, der 1275 berühmt war, bediente sich unter den Latino-Barbaris zuerst der chemischen Arzneymittel; s. J. A. Fabricii Allg. Hist. der Gelehrs. 1752. 2. B. S. 1045. Im 14ten Jahrhundert traten einzelne Männer auf, und bearbeiteten verschiedene vernachlässigte Fächer der Medicin auf eine neue glückliche Art; allein nur durch wiederholte Angriffe konnte das Ansehn der Griechen und Araber erschüttert werden. Schon im 12ten und 13ten Jahrhundert hatten die Concilien den Geistlichen die medicinische Praxis verboten; demohngeachtet curirten die Geistlichen noch im 14ten Jahrhundert. Auch über die Hospitäler hatten sie allein die Aufsicht, bis das Concilium zu Wien 1312 verordnete, daß auch Layen den Lazarethen vorstehen sollten. Im 14ten Jahrhundert brachen zwey epidemische Krankheiten aus, der Veitstanz und die von 1347 — 50 wüthende Pest, gegen die man noch abergläubische Mittel brauchte. Einen

großen Einfluß auf die bessere Bearbeitung der Medicin hatte die Wiederherstellung der Anatomie durch Mundini de Luzzi, Prof. zu Bologna i. J. 1315. In eben diesem Jahre starb Raymundus Lullus, der die Bereitung des Branntweins und des Weingeists bekannter machte. Arnoldus von Villanova verstand schon diese Kunst; überhaupt machte er als Selbstdenker und Chemiker Epoche; er starb 1312. Simon de Cordo aus Genua machte sich zu Ende des 13ten oder zu Anfange des 14ten Jahrhunderts um die Materia medica verdient, indem er die durch die sehr abweichenden arabischen Benennungen entstandenen Verwirrungen in einem Werke zu heben suchte, das man als das erste Wörterbuch in der Arzney- und Kräuterkunde ansehen kann; es hieß Clavis sanationis sive Synonyma medicinae, Mediol. 1473. Gentilis da Foligno, der auch Gentilis de Gentilibus hieß und 1348 starb, schrieb Consilia, worunter das die 1347 wüthende Pest betreffende besonders merkwürdig ist. Jacob de Dondis, und noch mehr sein Sohn, Johann de Dondis, machten sich im 14ten Jahrhundert um die Materia medica verdient. Im 15ten Jahrhundert brachen einige neue Krankheiten aus, die in das bisherige System nicht paßten, z. B. das englische Schweißfieber, der Scharbock, der Weichselzopf und die Lustseuche; diese trugen zur Ausbildung der Heilkunde bey, indem sie das Nachdenken der Aerzte reizten, die nach und nach von den Grundsätzen und Kurmethoden der Araber zum Hippokrates und Galen zurückkehrten. Matthäus Perusinus, den einige den Monarchen der Aerzte und Philosophen nennen, Petrus Leonis und Nicolaus Leonicenus giengen zuerst im 15ten Jahrhundert von den Arabern ab, und fiengen an, die Arzneykunde aus den griechischen Quellen, und aus der Natur selbst herzuleiten; s. *Conspectus reipublicae literariae. Edit. octava, Curavit Euring.* II. P. T. I. p. 274. Besonders wurde Theodor von Gaza im Jahr 1430 der

Wie-

Wiederhersteller der Arzneykunde der Griechen in Italien. **Michael** Savanarola von Padua (gest. 1462) schrieb **ein praktisches** Kompendium, welches mehrere Aeußerungen, **die von** Denkfreyheit zeugen, und manche wichtige Beobach**tungen** enthält. Saladin von Asculo machte sich im **15ten** Jahrhundert um die Apothekerkunst verdient. Auch **wurde durch** die 1492 erfolgte Entdeckung von Amerika die **Anzahl der** Heilmittel sehr vermehrt. Zu Ende des 15ten **Jahrhunderts** machten noch zwey Italiener eine merkwürdi**ge Epoche,** nämlich Anton Benivieni, Arzt zu **Florenz (gest. 1502),** welcher *de abditis nonnullis ac mirandis morborum et sanationum causis* schrieb, und Alexander **Benedetti** oder Benedictus (gest. 1525), der einige **Zeit zu Padua** lehrte, und eine Anatomie lieferte, die eine **bündige** Physiologie darbietet. Sein größeres Werk ent**hält eine** Menge seltener und merkwürdiger Beobachtungen. **Man zählt ihn** zu den Wiederherstellern der Medicin; s. *D. Frid. Boerneri Commentatio de Alexandro Benedicto medicinae post renatas literas restauratore. Brunsuigae.* 1751. **Anton** Cermisonus las im 15ten Jahrhundert zuerst *Collegia Medico-Forensia* zu Padua, s. J. A. Fabricii **Allg. Hist.** der Gelehrs. 1752. 2. B. S. 1048. In **Deutschland** kam aber die gerichtliche Arzneykunst erst seit **1532 zu Stande,** nachdem Karl V. die peinliche Halsord**nung gegeben** hatte, und von dieser Zeit an wurden die **Aerzte Beystände** der Gerichte. Cusano, der im 15ten **Jahrhundert** unter Amadeus VIII. lebte, war der erste, **der den** Titel eines herzogl. Leibarztes führte; s. **Allg. Lit.** Zeitung. Jena. 1791. Nr. 219.

Von Italien aus gewann auch in Frankreich die Me**dicin eine** etwas bessere Gestalt. Die erste medicini**sche Schule** wurde in Frankreich 1150 zu Montpellier **gestiftet;** s. *Mémoires pour servir à l'histoire de la faculté de medécine de Montpellier par Mr. Astruc, à Paris.* 1767. **Im Jahr 1220** erhielt auch die Universität zu Paris eine

medicinische Facultät. Johann von St. Amand, Kanonicus zu Tournay, schrieb im 13ten Jahrhundert *Expositionem supra Antidotarium Nicolai*, worinn eine für jene Zeiten vortrefliche allgemeine Therapie steckt. Guy von Chauliac (*Guido de Cauliaco*) aus Gevaudan, an den Grenzen von Auvergne (gest. nach 1363), ist als der Wiederhersteller der bessern Chirurgie anzusehen.

Die Atlantischen Völker, die Scythen, und die alten Schweden, schrieben die Erfindung der Arzneykunst der Göttinn Disa zu.

Die alten Deutschen hatten keine ordentlichen Aerzte; ihre wenige Kenntniß von dieser Wissenschaft war bey ihren Priestern, den Druiden, zu suchen. Auch als sich die Deutschen zum Christenthume bekehrten, vertraten die christlichen Lehrer die Stelle der Aerzte. Erst unter Karl dem Großen findet man eine Spur von ordentlichen Aerzten in Deutschland; dieser Monarch hatte nämlich um das Jahr 779 einen Leibarzt, welcher Winter hieß, und vermuthlich ein Deutscher war, s. Moehsens Gesch. der Wiss. in der Mark Brandenburg. 1781. S. 314. Selbst in den mittlern Zeiten curirten noch die Geistlichen in Deutschland, s. Sam. Wilh. Oetters Arzt in Deutschland, in den ältern und mittlern Zeiten vorgestellt. Nürnberg. 1777. und Oetters bestätigte Wahrheit, daß die Geistlichen in Deutschland seyen ehehin die Lehrer der Arzneykunst und auch zugleich die Aerzte gewesen. Nürnberg. 1790. Peter von Aichspalt aus Trier, Bischof zu Basel, wurde für die Wiederherstellung des Papsts Clemens V. mit dem Erzbißthume Maynz belohnt. Die meisten und gründlichsten Kenntnisse zeigte noch Albrecht der Große. In unsern Gegenden soll Basilius Valentinus, ein Benedictiner Mönch zu Erfurt im 15ten Jahrhundert, zuerst chemische Arz-

Arzneyen verordnet haben. Leibnitz erklärte diesen Mann für eine erdichtete Person, und behauptete, daß Basilius den Regem, und Valentinus die Gesundheit, als die beyden größten Wirkungen des Steins der Weisen anzeige; s. Juvenel de Carlencas Geschichte der schönen Wissenschaften und freyen Künste, übers. von Joh. Erh. Kappe. 1752. 2. Th. 25. Kap. S. 348. 349. In Nürnberg gabs 1463 bereits einen Augenarzt, Sigmund Vink, s. Kleine Chronik Nürnbergs. Altdorf. 1790. S. 36. Seit dem Anfange des 16ten Jahrhunderts fieng Hieronymus Mercurialis, nach Art der Alten an, in seinem Tractat *De arte gymnastica*, die Medicin mit den schönen Wissenschaften zu verbinden. Der deutsche Janus Cornarius stellte um das Jahr 1500 die Hippokratische Medicin in Deutschland wieder her; s. Juvenel de Carlencas Gesch. a. a. O. 1. Theil. 2. Abschn. 7. Kap. S. 236. Um eben diese Zeit lieferte Hieronymus Brunschwig das erste deutsche Lehrbuch der Chirurgie, und um das Jahr 1520 wurde Eucharius Rößlin der Wiederhersteller der Hebammenkunst; s. *Medicinae omnis aevi fata tabulis exposuit D. Aug. Fr. Hecker. Erford.* 1790. In dem Zeitraume von 1600 bis 1630 entstanden die Paracelsische, Cartesianische, Helmontische und Sylvianische Secte. Sydenham (um 1680), Grant und Stoll waren Muster eines zweckmäßigen Vortrags der praktischen Heilkunde. Auf Sydenham ruhete Hippokrates Geist, doch nicht ohne Flecken seines Zeitalters. Grant trat in seine Fußtapfen, und Stoll brachte die Sydenham'schen Ideen und Wahrnehmungen in Ordnung, mit merklicher Benutzung auf die Fieberlehre. Stahl (1734), Boerhaave (gest. 1738), und Fr. Hoffmann (gest. 1742) gaben der Heilkunde eine bessere Gestalt, und legten den Grund zu ihrer jetzigen Größe; seit ihrer Zeit wurden die Kurmethoden einfacher. Boerhaave verdrängte die verderbliche Sylviussische Methode;

de; sein System war ein scheinbar vollendetes Ganze, und sank doch bald wieder, weil er zu viel heterogene Sätze zusammenwebte, zu viel auf die Säfte, und zu wenig auf die thierische Kräfte Rücksicht nahm. A. von Haller (gest. 1777) vollendete die von Stahl, Boerhaave und Hoffmann angefangene Verbesserung der Arzneykunde. Durch die anatomischen Untersuchungen, welche Meckel, Hunter, Cruikschank und Mascagne anstellten, wurde das lymphatische System besser bekannt.

In England that sich Gilbert, mit den Beynamen Anglicus und Leglåus, der um 1210 lebte, und gegen das Ende des 13ten Jahrhunderts starb, auf eine ausgezeichnete Art, als Praktiker und Schriftsteller hervor. Er war der erste im christlichen Occident, der eine richtige Schilderung vom Aussatze lieferte; und gedachte auch bereits einiger chemischen Arzneyen. In dem letzten Viertel des 18ten Jahrhunderts stellte Cullen ein System der Nervenpathologie auf, welches sich auf den Hoffmannischen Satz von fehlerhafter thierischer Bewegung und auf die veränderte Thätigkeit der Nerven gründete; es ist aber ohne gründliche Beweise und hinlängliche Thatsachen aufgeführt. Nach 1790 kam das Brown'sche System auf, welches auf die Begriffe der Erregbarkeit, der erregenden Kräfte oder Reize und der Erregung gegründet ist; s. John Browns Biographie, nebst einer Prüfung seines Systems, von Thomas Beddoes. Kopenhagen. 1797. Die Basis der Brown'schen Erregungstheorie, nämlich directe und indirecte Schwäche, war schon dem Hippokrates bekannt, auch die Fundamentalsätze derselben kannte man schon seit einigen Jahrhunderten; nur hatte vor Brown kein Arzt den Muth, seine Doginen in eine dynamische Form zu zwängen. S. Kritische Ideen über den zweckmässigsten Vortrag der ausübenden Heilkunde, mit Rücksicht auf die medicinischen Systeme älterer und neuerer

rer Zeiten; von D. Georg Ernst Klefeen. **Rostock und Dresden** 1798. Auch handelten ächte Praktiker **schon lange** vor Brown als geistige rationelle Brownianer, **und** D. Joh. Ulr. Gottl. Schäffer setzte schon **vor 17 Jahren** die äußeren Reize auf Lebenswirkung fest. **Die Wärme**, als Belebungsstoff, war den Aerzten schon **längst das**, was Brown die Erregbarkeit ist; die Nervenpathologie **hatte** die Aerzte schon vieles gelehrt, ehe von **Brown die** Rede war; auch die Reizungstheorie überhaupt **und** nach den einzelnen Organen, die Wirkung der **Arzneymittel**, die Lehre von den Krisen, die Arten der **Schwäche nach** ihren Ursachen und Graden, und **Röschlaubs verstärkte** Incitation gründet sich auf Reaction; **s. Nachrichten** von gelehrten Sachen. Erfurt. **1799. 55tes** Stück.

Die beste Geschichte der Medizin hat Herr D. Kurt **Sprengel** geliefert.

Assecuranz heißt überhaupt die Versicherung solcher Dinge, **welche leicht** Gefahren ausgesetzt sind, und dadurch **Schaden leiden können**, wie Güter, Schiffe, Häuser u. dgl. **Die Versicherung** der zur See gehenden Güter und Schiffe **ist die älteste** Art der Assecuranz, die man kennt. Sie ist **ein Vertrag**, worinn sich jemand, gegen den Empfang **gewisser Zinsen** oder Procente, die man die Prämie nennt, **und welche mit** den jedesmaligen Zeitumständen, der Ferne **des Wegs und** der größern oder geringern Anzahl der auf **der See herum**schwärmenden Feinde, im Verhältniß stehen, **verpflichtet**, für die zur See weggehenden Güter und **Schiffe gut zu seyn**, und, im Fall solche verunglücken oder **weggenommen** werden, den vorher bestimmten Werth derselben **oder das** Kapital, welches versichert worden ist, zu **bezahlen**. **Als** eine Vorgängerin der Assecuranz zur See kann **man die Bodmerey** betrachten, welche die Römer schon **kannten**. Die Stellen des *Livius Lib.* 23. c. 48 und 49. Lib.

Lib. 20. c. 3. des *Suetonius in vita Claudii*, des *Cicero Epist. familiar. Lib. II. epist.* 17. geben Beyspiele von übernommener Gefahr, woraus man die uralte Existenz unsrer jetzigen Assecuranz hat herleiten wollen. Den Römern war die Bodmerey ein Darlehn zur See, das auf Gefahr des Darlehners gegen mehr als gewöhnliche Zinsen vorgestreckt wurde. Der Zinsen wegen nannten sie es See-Wucher (foenus nauticum), oder, weil es übers Meer gieng: tracititia. Der Gewinn des Darlehns hieß Zinsen, die anfangs willkührlich waren, und nachher auf 12 Pro-Cent gesetzt wurden. Man sehe hierüber: *Stypman in tract. de jure marit. et naut.* P. IV. S. 19. Indessen wurde deshalben die Assekuranz nicht ganz in Rom erfunden, ob man gleich auf dem Wege dazu war. Die wahren Erfinder der Assecuranz sollen Juden seyn, weil Christen damals das Zinnsnehmen verabscheueten. Nicht ohne Wahrscheinlichkeit sucht man den Ursprung der Assecuranz in der Flucht der 1182 unter Philipp August aus Frankreich vertriebenen Juden, die ihr Vermögen auf diese Art retteten; s. Allgemeine deutsche Bibliothek. 109. Bd. 1. St. Andere sind der Meynung, daß sich die Assecuranz auf Seeschäden erst von der Zeit an herschreibe, wo der Compaß entdeckt, und die Abweichung der Magnetnadel vom Sebast. Cabot wahrgenommen wurde; s. Merkantilische Blätter von Sinapius. 1799. Sorau. Das älteste Assecuranz-Gesetz ist vom Jahr 1523, und wurde zu Florenz von fünf dazu verordneten Personen abgefaßt. Im Jahr 1537 und 1549 erschienen Kayser Karls V. Assecuranz-Verordnungen. Erst vom Jahr 1645 hat man geschriebene Assecuranz-Artikel von Florenz. Im Jahr 1726 stiftete König Friedrich IV. in Dännemark eine Assecuranzgesellschaft; s. Schroeckhs Allg. Weltgeschichte für Kinder. IV. 2. S. 348. Die Assecuranzgesellschaft in Berlin wurde 1765 errichtet, und gieng 1791 zu Ende; den 18ten April 1792 fieng die neue Gesellschaft, die noch dauert, ihre Geschäfte an; s. Gewerb- und Produk-

ten = Almanach von Schumann. 1797. S. 198. 199. Eine Assecuranzkompagnie in Hamburg, die sowohl auf Brandschäden, als auf Handlungssachen versicherte, entstand zuerst 1765; vorher gab es daselbst mehrere Privatversicherer; Ebendaselbst. S. 159. Zu Triest wurde am 2ten Oct. 1766 eine Assecuranzkompagnie, und den 26ten August 1779 eine Merkantil-See-Assekuranz-Kammer errichtet. Beyde Kammern haben zusammen eine Million Kapital; s. Journal für Fabrik. 1796. April. S. 284. Die erste See-Versicherungskompagnie zu Lübeck nahm 1783 ihren Anfang; die zweyte daselbst entstand 1784; s. Gewerb- und Produkten-Almanach von Schümann. 1797. S. 129. und Schedels Handbuch der geographischen Gewerb- und Produktenkunde. 1. Bd. 1. Lief. 1797. S. 129. Im Jahr 1793 wurde eine Seeassecuranzkammer in Schweden angelegt, s. Schedels Ephemeriden für die Naturkunde. 1796. 3. und 4. Quart. S. 246.

Eine andere Art der Assecuranzen sind die Brandkassen oder Brandassecuranzen. Eine Brandassecuranz ist ein Vertrag, den eine Anzahl Personen mit einander errichten, worinn sie sich verbindlich machen, den Schaden, den ihre Gebäude durch das Feuer leiden, gemeinschaftlich zu tragen, und zum Ersatz desselben, nach Maaßgabe des Werths der Wohnungen beyzutragen. Herr Hofrath Beckmann erzählt in seinen Beyträgen zur Geschichte der Erfindungen, daß schon dem Grafen Anton Günther zu Oldenburg i. J. 1609 der Vorschlag gemacht wurde, die Häuser seiner Unterthanen, gegen ein jährliches Procent von ihrem Werthe, wider Brand in Assecuranz zu nehmen; indessen kamen die Brandkassen doch erst nach 1725 auf. Die Pariser wurde 1745, und die Chur-Braunschweigische, als die erste in Deutschland, 1750 errichtet. Eine Predigergesellschaft in der Chur-Mark Brandenburg errichtete 1769 auch eine Brandassecuranz des Mobiliar-Vermögens. Die Brand-

Brandassecurationsgesellschaft zu Nürnberg wurde gegen Ende des Jahres 1782 errichtet; s. Kleine Chronik Nürnbergs. Altorf. 1790. S. 99. Für die Ober-Lausitz kam 1788 eine Brandassecuranz zu Stande; s. Erdbeschreibung der Marggrafthümer Ober- und Nieder-Lausitz 1. Bd. von K. A. Engelhardt. Dresden 1800. Hamburg erhielt 1795 eine eigene Feuerassecuranz, die auf einzelne Gebäude in der Stadt versichert; s. Handbuch der geographischen Gewerb- und Produktenkunde von Schedel 1. Bd. 1. Lieferung. 1797.

In England giebt es Assecuranzgesellschaften, bey denen man alles, was man nur will, auch so gar sein und seiner Freunde Leben, auswärtige Gebäude u. s. w. assecuriren lassen kann.

Zu Braunschweig wurde 1791 eine Hagelschlags-Entschädigungs-Gesellschaft errichtet; Reichs-Anzeiger 1797. Nr. 192. S. 2053 folg. Auch im Mecklenburgischen kam 1797 eine gleiche Gesellschaft zu Stande. Von der Aerndte-Assecuranz in Schwaben und Franken sehe man die Oekonomischen Nachrichten I. 570. und Franks System der landwirthschaftlichen Policey. I. S. 255 — 281.; und von der Vieh-Assecuranz zu Aichstädt im Würtembergischen lese man noch den Reichs-Anzeiger. 1791. Nr. 22. S. 150. 2. Band. Herr M. Flitner schlug 1798 eine Wetterschlag- und Viehassecuranz für Chursachsen vor; s. Wittenbergisches Wochenblatt 1799. 14. St. S. 107. Ueber Assecuranzen zur Vergütung des Wasserschadens lese man Dr. Rössigs Schriften über Wasser-Polizey. Leipzig b. Müller. 1785 und 1789., und Hennings Schrift über Wasserschäden.

Aster, eine bekannte Blume, die aus China stammt. Hebenstreit brachte den Aster zuerst aus Paris nach Deutschland, wo er sich so vermehrte, daß ihn nun viele als eine

ein-

einheimische Pflanze betrachten. Andere verschiedene schöne Asterarten stammen aus Amerika. Gothaischer Hof-Kalender v. J. 1800.

Astrodicticum, Sternweiser, Sternzeiger, ist ein Werkzeug, durch welches man die Sterne leicht am Himmel finden und kennen lernen kann. Man hat einen einfachen und zusammengesetzten Sternweiser; der einfache besteht aus einer Himmelskugel, auf welcher die Sterne richtig abgebildet sind. Hat man nun vermittelst der Magnetnadel die Kugel gehörig nach den Weltgegenden gestellt, so richtet man das an der Kugel angebrachte Instrument gerade auf den abgebildeten Stern, den man am Himmel zu finden verlangt. Hierdurch bekommen die an dem Instrumente befestigte Dioptern oder Durchseher eine solche Richtung, daß man durch sie den verlangten Stern am Himmel findet. Der zusammengesetzte Sternweiser oder Sternschranken ist so eingerichtet, daß 200 Personen auf einmal einerley Stern durch die Dioptern am Himmel sehen können. Beyde Instrumente erfand Erhard Weigel, Professor der Mathematik zu Jena, wozu ihm der Herzog Wilhelm IV. von Sachsen-Weimar Gelegenheit gab, der gern in kurzer Zeit eine Kenntniß der Sterne zu erlangen wünschte; s. Universal-Lex. 2. Bd. S. 1947 — 1949.

Astrognosticon ist überhaupt ein Instrument, das zur leichtern Erkenntniß der Sterne dient. Dahin gehören das vorhin angezeigte Astrodicticum, Astroscopium u. s. w. P. Ignatius Paradies S. J. gab den globus coelestis in 6 Tabellen heraus, woraus man einen cubus machen sollte, und glaubte dadurch eben das zu erlangen, was Schickard durch sein Astroscopium erreichte. Auch Georg Friedrich Brander aus Regensburg, nachher zu Augsburg wohnhaft, erfand vor dem Jahr 1779 ein sehr brauchbares Astrognosticon; s. Kunst-, Gewerb- und Handwerksgeschichte der Reichsstadt Augsburg vom

Hrn. P. von Stetten dem jüngern. 1779. S. 131. Jetzt hat man mehrere und vorzüglichere Hülfsmittel, wodurch man sich die Astrognosie oder die Sternkenntniß erleichtern kann, denn seitdem Strauch seine *Astrognosia. Viteb.* 1684. 8. herausgab, erschienen folgende bessere Anweisungen: Helmuths Gestirnbeschreibung, Braunschweig. 1774. 8. Funk's Anweisung zur Kenntniß der Gestirne auf zwey Planiglobien und zwey Sternkegeln. Leipzig. 1777. 8. und Bode's Anleitung zur Kenntniß des gestirnten Himmels, von welcher 1792 die 6te Auflage erschien, bey welcher sich zugleich eine allgemeine Himmelskarte befindet. Auch Rüdiger's Anleitung zur Kenntniß des gestirnten Himmels gehört hieher.

Astrolabium, Planisphärium, Analemma, Winkelmesser, ist eigentlich ein Instrument, welches die vornehmsten Zirkel der Himmelskugel auf der Fläche eines ihrer grössesten Zirkel, als auf dem Horizonte oder auf dem Mittagszirkel, so vorstellt, wie sie dem Auge erscheinen würden, wenn es so hoch über die Kugel erhoben wäre, daß es die ganze Hälfte derselben auf einmal übersehen könnte. Man braucht es in der Astronomie, um damit die Höhe der Sterne über dem Horizonte zu messen. Das Astrolabium ist entweder ein universale, das an allen Orten des Erdkreises gebraucht werden kann, oder particulare, das nur auf eine gewisse Polhöhe gerichtet ist. Einige haben behaupten wollen, daß schon Hipparchus dergleichen Werkzeuge erfunden haben müsse, weil *Plin. Lib.* II. c. 37. von ihm sage: idemque ausus rem etiam Deo improbam, an numerare posteris stellas ac sidera ad nomen expungere. Plinius redet aber hier nur von dem Sternverzeichniß, das Hipparch verfertigte. Ptolemäus, der in den Jahren 125 — 140 astronomische Beobachtungen anstellte, kannte bereits das Astrolabium, denn in seinem Almagest findet man einige dergleichen Werkzeuge verzeichnet. Es wa-

waren aber nur besondere Astrolabien, die auf eine gewisse Polhöhe gerichtet waren. Synesius von Cyrene, ein Schüler der berühmten Hypatia und Bischoff zu Ptolemais in Lybien, schrieb im 5ten Jahrhundert ein besonderes Buch über dieses Astrolabium, welches er zugleich sehr verbessert hatte; s. J. A. Fabricii Allg. Hist. der Gelehrs. 1752. 2. B. S. 448. Wer das erste allgemeine Astrolabium erfunden hat, ist unbekannt; im 9ten Jahrhundert schrieb der Araber Messalah über die Verfertigung des Astrolabiums, s. Meusels Leitfaden zur Geschichte der Gelehrsamkeit. 2te Abth. S. 591. Da aber von seinen Schriften nichts gedruckt ist: so weiß man auch nicht, ob er das *Astrolabium universale* gekannt habe, oder nicht. Einige schreiben die Erfindung desselben dem Johann Stöfler zu, s. J. A. Fabricii Allgem. Hist. der Gelehrs. 1752. 1. Band. S. 465., welcher im Jahr 1510 ein allgemeines Astrolabium, das auf alle Polhöhen eingerichtet, und an allen Orten des Erdbodens zu brauchen war, beschrieb; allein er gesteht selbst, daß er nicht der erste Erfinder desselben sey. Andere wollen den Reiner Gemma aus Frießland, auch Gemma Frisius genannt, zum Erfinder des allgemeinen Astrolabii machen, weil er vor jenem ein besonderes Buch *de Astrolabio catholico* schrieb. Letzteres ist mir aber unwahrscheinlich, denn Gemma Frisius starb 1550, und Stöfler hatte sein allgemeines Astrolabium schon i. J. 1510 beschrieben, sollte also Gemma Frisius noch früher, als Stöfler, das allgemeine Astrolabium beschrieben haben? Ich zweifle sehr, zumal da sich Gemma Frisius in der Beschreibung des Astrolabii nicht nur auf den Ptolemäus und Werner, sondern auch auf Stöflern bezieht, und dem letztern besonders in Absicht der ganzen Vorstellungsart dieses Werkzeugs, den meisten Beyfall giebt. Die Schrift des Gemma Frisius *de Astrolabio catholico* findet man in folgender Ausgabe seiner Kosmographie: *Cosmographia, sive descriptio universi Orbis, Petri*

Apiani et Gemmae Frisii, Mathematicorum insignium, jam demum integritati suae restituta. Adjecti sunt alii, tum Gemmae Frisii, *tum aliorum auctorum ejus argumenti tractatus ac libelli varii. Antwerpiae* 1584. gr. 4. Die Schrift *de Astrolabo* (für Astrolabio) *catholico* fängt S. 354 an, und endiget sich S. 477 mit dem ganzen Buche. So viel ist gewiß, daß Gemma Frisius ein neues allgemeines Astrolabium bekannt gemacht, und die Zeichnung davon beygefügt hat. In der Beschreibung desselben heißt es S. 360: Hoc igitur Analemma, haec inquam Sphaera plana omnium est commodissima atque universalissima, innumerabiles habens usus, ad omnem coeli inclinationem aeque accommoda. *Inventum vetus* est, quod ad ὑπογραφὴν attinet, verum usus ejus uberrimus ac facillimus *nunc primum a nobis in lucem datur.* Dabey steht die Randanmerkung: Author multiplicis usus hactenus nunquam inventi hujus instrumenti inventorem se facit. Gemma Frisius hat das Buch nur bis auf das 82te Cap. de cometarum cauda ausgearbeitet, das übrige setzte sein Sohn, Corn. Gemma. jedoch aus seines Vaters Papieren, hinzu. Dieser Umstand macht es wahrscheinlich, daß diese Schrift des Gemma Frisius nicht einmal bey seinen Lebzeiten, sondern erst nach seinem 1555 erfolgten Tode, mithin lange darnach, als Stöfler schon ein allgemeines Astrolabium beschrieben hatte, erschien. Weder Stöfler, noch Gemma Frisius können also für die Erfinder des ersten allgemeinen Astrolabii gehalten werden, obgleich beyde verbesserte Werkzeuge dieser Art beschrieben, oder auch wohl angegeben haben. Allgemeine Astrolabien haben noch angegeben der Spanier Johann de Rojas, der das seinige 1550 beschrieb; Philipp de la Hire, zu Ende des 17ten Jahrhunderts, s. Wolffs Mathematisches Lexikon unter Astrolabium, und *Bion Usage des Astrolabes tant universels que particuliers.* Auch Leonhard Zubler und Tobias Mayer d. J. haben Astrolabien

bien angegeben; s. Rosenthals Mathemat. Encyclop. 1. Th. S. 122.

Ein anderes Astrolabium ist dasjenige, welches zur See gebraucht wird, und aus einer zirkelrunden messingenen Scheibe besteht, die im Durchschnitte etwa einen Fuß, und ½ Zoll in der Dicke hat, damit es genugsame Schwere bekommt, mit einem Ringe, an dem es frey beweglich hängen, und leicht auf alle Seiten zu wenden seyn muß, und einer beweglichen Regel mit Dioptern. Die Scheibe wird in 4 Viertel, und jedes in 90 Grade getheilt. Die linea fiduciae oder der Horizontal-Durchmesser, muß mit dem Horizonte, wenn das Instrument an seinem Ringe hängt, genau übereintreffen. Alsdenn wird das Instrument mit seiner Seite gegen den zu messenden Stern gewendet, und die Regel so lange bewegt, bis der verlangte Stern durch die Diopteru erblickt wird, oder wenn es die Sonne ist, ihre Strahlen durch dieselben hindurchscheinen. Außer dieser Abtheilung in Grade sind auf derselben Scheibe noch zwey andere Zirkel, aus einerley Mittelpunkte mit dem ersten beschrieben, deren einer in 365 Theile, für die Tage im Jahre, der andere in 12 Felder, und jedes wieder in 30, für die 12 himmlische Zeichen, abgetheilet ist. Diese Erfindung, das Astrolabium bey der Schiffahrt zu gebrauchen, fällt zwischen 1481 und 1495, in die Zeit der Regierung des portugiesischen Königs, Johannes II, der dem Roderich und Joseph, seinen Aerzten, und dem Martin Behaim aus Nürnberg den Auftrag gab, etwas zu erfinden, wodurch man der Gefahr, sich auf der See zu verirren, nicht mehr ausgesetzt sey. Diese fielen darauf, das Astrolabium zu diesem Mittel zu wählen, und lehrten, wie man durch dasselbe, auch ohne Magnetnadel, auf der See wissen könne, in welcher Gegend man sey; Journal zur Kunstgeschichte und allgemeinen Litteratur, herausgegeben vom Hrn. von Murr. In Martin Behaims Leben.

Endlich versteht man auch unter Astrolabium ein Instrument, welches zum Aufnehmen der Winkel beym Feldmessen dient, und aus einem halben Zirkelbogen besteht, der in Grade und Minuten abgetheilt, am Diameter mit 2 Diopiern versehen ist, und ein bewegliches, auch mit Diopiern versehenes Lineal hat, das um das Centrum gewendet, und auf den begehrten Punkt mit den Diopiern gerichtet wird, da es dann mit dem einen Ende auf dem abgetheilten Zirkel die Grade, und folglich die Weite des Winkels anzeigt.

Astrologie ist die eitle und betrügerische Kunst, aus der Stellung der Gestirne zukünftige Dinge, und besonders die Schicksale der Menschen vorhersagen zu wollen. Sie gehört mit unter die ältesten Arten des Aberglaubens, und entsprang, nach Bailly Geschichte der Sternkunde des Alterthums. Aus dem Franz. Leipzig. 1777. 8. 1. B. S. 310. aus der Wahrnehmung, daß die Gestirne, besonders Sonne und Mond, einen unverkennbaren Einfluß auf die Jahreszeiten, Witterung und Fruchtbarkeit der Erde hatten. Dieß veranlaßte die Einbildung, als ob alle Gestirne nur um der Erde und um der Menschen willen geschaffen wären, und daß sie, da sie auf die Erde einen Einfluß hätten, auch in Rücksicht der Menschen von Bedeutung seyn, und nicht nur auf die Begebenheiten ganzer Völker, sondern auch auf die Sitten und Schicksale einzelner Menschen Beziehung haben müßten. Aus einer Tradition der Aegyptier, welche *Diod. Sic. Lib.* I. c. 28. anführt, daß nämlich Belus eine Colonie aus Aegypten nach Asien geführt, die sich am Euphrat niedergelassen, und nach Art der Aegyptier Priester gehabt habe, die von öffentlichen Abgaben befreyt gewesen, und von den Babyloniern Chaldäer genannt worden wären, könnte man vermuthen, daß die Sterndeuterkunst eine Erfindung der Aegyptier sey, wie denn auch wirklich bey den Aegyptiern sich besonders die Thebäer ihre Erfindung zueigneten, s. *Plin.* VII. 56.

56. u. J. A. Fabricii Allg. Hist. der Gelehrs. 1752. 2. B. S. 69. Allein die meisten Zeugnisse der Alten stimmen dafür, daß sich die Astrologie von den Chaldäern aus über andere Nationen verbreitet habe; s. *Cedren.* p. 33. *Isid. Orig.* Lib. III, c. 23. *Vetus Interpr. Horatii ad Carmen* II. Lib. I. Daß die Chaldäer oder Priester der Babylonier aus der Astrologie ihr Hauptgeschäfte machten, erhellet aus dem *Diod. Sic. Lib.* II. c. 29 — 31. Die Sterndeuter werden auch bey den ältern Schriftstellern durchgängig Chaldaei, sonst auch genethliaci genannt, und in der Folge wurden Chaldaeus, Astrologus und Nativitätensteller, als gleichbedeutend gebraucht. Die Zeit des Ursprungs der Astrologie kann nicht gewiß bestimmt werden; einige glauben, daß sie mit der Astronomie unter den Chaldäern entstanden sey; s. *Vossius de ortu idololatriae.* II, 47. Ein Beweis ihres hohen Alterthums ist dieser, daß sich die meisten astrologischen Vorhersagungen auf die Stellung der Sterne gegen den Horizont gründen, welches der erste Kreis war, den man am Himmel kennen lernte. Auch aus 5 Mose 18, 10. läßt sich auf ihr hohes Alter schließen. Wenn einige, neben den Chaldäern, noch den Atlas, einen König von Mauritanien, der zu Mosis Zeit lebte, und ein Sohn des Uranus, des ersten Atlantischen Königs, war, zum Erfinder der Astrologie machen (s. *Plin.* VII. 56. *Polyd. Virgil. Lib.* I. c. 17): so ist dieses so zu verstehen, daß er in seiner Gegend als Erfinder derselben galt, weil er sie dort bekannt machte. Zur Zeit des Pausanias zeigten die Einwohner von Tanagra, in Böotien, in ihrer Gegend noch den Ort, wo er seine Beobachtungen machte; s. *Pausan.* Lib. IX. p. 297. In der Folge, als die Astrologie aus Gewinnsucht und mit Betrügereyen getrieben wurde, gaben sich die Astrologen den Namen Mathematici, unter welchem sie zu den Zeiten der römischen Kayser allgemein bekannt waren; s. *Gellii Noctes Attic. Lib.* I. c. 9. Der Unfug der Astrologen war so groß, daß sie Tiberius aus

Rom vertrieb; s. *Sueton. vita Tiberii. c. 36.* Der 18te Titel im Codex ist *de maleficis et mathematicis* überschrieben; doch unterscheidet das zweyte Gesetz desselben ausdrücklich die eigentliche geometrische Kunst von der so genannten mathematischen, d. i. astrologischen. Für die Astronomie ist die Vermischung mit Sterndeuterey mehr vortheilhaft, als nachtheilig gewesen. Sie hat mehr Theilnahme an den Himmelsbegebenheiten, mehr Aufmerksamkeit auf dieselben, und mehr Beobachtungen veranlasset, auch der Astronomie bey manchen Nationen Beyfall und Ansehn verschafft. Im mittlern Zeitalter erhielt sich die Astrologie mit der Sternkunde zugleich bey den Arabern, von welchen uns verschiedene Schriften davon, besonders Commentarien über des Ptolemäus Tetrabiblos übrig geblieben sind. Der Chalife Al Mansur, der von 753 bis 775 n. C. G. berühmt war, nahm schon die Astrologie in Schutz, s. Meusels Leitfaden zur Geschichte der Gelehrsamkeit. 2 Abtheil. S. 591. — Scaliger (*Prolegom. ad Manil.* p. 9.) erzählt, daß i. J. 1179 alle orientalische, christliche, jüdische und arabische Astrologen Briefe aussendeten, und durch Verkündigung einer fürchterlichen Revolution auf das Jahr 1186 ein allgemeines Schrecken verbreitet hätten. Unter den ersten Beförderern der Sternkunde im Occident hiengen noch viele fest an diesem Aberglauben. Zwar bestritt schon, gegen das Ende des 15ten Jahrhunderts, Pico, Graf von Mirandola, die Irrthümer der Astrologie sehr gründlich, fand aber damals noch viel Widerspruch. Im 16ten und 17ten Jahrhundert waren Cyprian, Leovitius, Joh. Ant. Maginus, David Herlicius, Gauricus, Hieron. Cordanus und Joh. Bapt. Morinus, eifrige Vertheidiger des Sterndeutens, s. *Abregé de l'histoire des Scavans, anciens et modernes. Tom.* II. c. 1. 2. 3. 4 und 22. Cardanus trieb diese Thorheit so weit, daß er dem Heylande der Welt die Nativität stellte (*Scaliger Proleg. ad Manil.* p. 8.); auch soll er sich zu Tode gehungert haben, um sein vorherge-

gesagtes Sterbejahr nicht zu überleben. Caspar Puncer hat in seiner Schrift: *de praecipuis divinationium generibus. Viteb.* 1560. 8. mit vieler Gelehrsamkeit von der Astrologie gehandelt. Noch im 17ten Jahrhundert hiengen selbst große Astronomen an der Sterndeuterey, wovon sich in Keplers Briefwechsel (*Epistolae ad Keplerum, ed. a Hanschio. Lipsiae.* 1718. *fol.*) häufige Spuren finden. Kepler selbst stellte Nativitäten, wenn es verlangt ward, und soll sich den Wallenstein, der ihn 1629 nach Sagan berief, durch Vorhersagung seines Glücks zum Gönner gemacht haben. Origanus (*Ephemerides Brandeburg. Frf.* 1605. gr. 4.) setzte seinen Ephemeriden eine, sonst in guter Ordnung geschriebene, Einleitung in die Astrologie vor. Morin (*Astrologia Gallica. Hag. Com.* 1661. *fol.*) suchte die Sterndeutekunst aus physischen und mathematischen Gründen zu beweisen; zu seinem Werke soll die Königin von Pohlen, Maria von Gonzaga, eine ansehnliche Geldsumme hergegeben haben. Endlich hat die völlige Bestätigung des Copernicanischen Systems, und die allgemeinere Verbreitung der besseren Astronomie, diese Thorheiten unterdrückt, s. Gehlers Physikal. Wörterbuch I. S. 137 folg. Die Geschichte der Astrologie lehrte *Claudius Salmasius* in seinen *Diatrib. de annis Climactericis et antiqua Astrologia.*

Astrometer s. Sternausmesser, Sternmesser.

Astronomie, Sternkunde, ist eine Wissenschaft, welche sich mit der genauen Erforschung der Bewegungen, Größen, Entfernungen und Wirkungen der Weltkörper auf einander beschäftiget, um darnach den Stand eines jeden Sterns für jeden gegebenen Zeitpunkt zu bestimmen. Der griechische Name Astronomie heißt wörtlich so viel als die Lehre von den Gesetzen der Gestirne; er ist sehr schicklich gewählt, denn alle Bewegungen der Weltkörper erfolgen nach bestimmten und unabänderlichen Gesetzen. Alle Gestirne sind al-

also Gegenstände dieser Wissenschaft, aber Beobachtungen und mechanische Berechnungen sind die Mittel, deren sie sich bedient. Man theilt die Astronomie in die sphärische, in die theorische und physische Astronomie. Die sphärische Astronomie ist die älteste, aber die theorische und physische sind Erfindungen späterer Zeiten. Die sphärische handelt von den in die Sinne fallenden Erscheinungen des Weltgebäudes, welches sich der Beobachter als eine sein Auge umgebende Sphäre oder Kugel vorstellt; die theorische (von Theorie oder speculativem Nachdenken über die Erscheinungen benannt) sucht daraus die wahren Bewegungen der Weltkörper und deren Gesetze herzuleiten; die physische lehrt die Ursachen dieser Bewegungen, oder die Kräfte kennen, mit welchen die Weltkörper auf einander wirken. Die Ordnung dieser drey Theile ist dem Gange des menschlichen Verstandes bey der Entwickelung der astronomischen Wahrheiten gemäß, der mit Beobachtung des scheinbaren anfieng, dann zu Vermuthungen des wirklichen fortschritt, und endlich, als diese zur höchsten Wahrscheinlichkeit gebracht waren, auch zur Entdeckung der Ursachen gelangte. Man könnte noch zwey praktische Theile, nämlich astronomiam observatoriam und calculatoriam, wovon jener Anweisung zu astronomischen Beobachtungen, dieser Anweisung zu astronomischen Rechnungen gäbe, hinzu setzen.

Der Ursprung der Astronomie verliert sich im grauen Alterthume, indessen wurde sie erst nach und nach zur Wissenschaft, nachdem man eine große Menge einzelner Beobachtungen gemacht hatte. Der große Anblick der Sonne, des Mondes und des gestirnten Himmels mußte gleich die Aufmerksamkeit der ersten Menschen auf sich ziehen, und es ist auch wahrscheinlich, daß man sehr frühzeitig einzelne Bemerkungen über die Himmelskörper machte, die gleichmässige, tägliche Bewegung der großen himmlischen Körper bald beobachtete, und wenigstens Sonne und Mond in

ihren

ihren Abwechselungen fleissig betrachtete. Lange Zeit hielt man die Bewegung dieser himmlischen Körper, so wie sie ins Auge fiel, für wirklich; erst in spätern Zeiten konnte man mit mathematischer Gewißheit darthun, daß sie blos scheinbar war. Eben das glaubten die Menschen von der ihnen bald bemerkbaren Bewegung der Sonne um die Erde. Nur die Entdeckung der Centrifugalkraft der irdischen Körper, der sphäroidischen Gestalt der Erde, und der Aberrationen der Fixsterne, gab einen unstreitigen Beweis von der Bewegung der Erde um die Sonne. Das frühe Entstehen der Astronomie wurde durch mehrere zusammentreffende Umstände veranlaßt und befördert. Hieher gehören besonders: die Lebensart der ersten Menschen, die im Ackerbau und in der Viehzucht bestand, wodurch sie genöthiget wurden, den größten Theil des Tags und der Nacht auf dem Felde zu seyn, welches ihnen Gelegenheit genug gab, bey Tage den Lauf der Sonne, und bey Nacht den Lauf des Monds und der Sterne zu beobachten; der Ackerbau, und die dazu gehörigen Arbeiten, welche, wenn sie gehörig verrichtet werden sollten, eine Zeitbestimmung nothwendig machten, zu welcher der scheinbare Lauf der Sonne, des Mondes und der Sterne der sicherste Maaßstab war; der in Süd-Asien und Aegypten meistens heitere Himmel und die großen Ebenen dieser Länder, worauf die Menschen einen großen Theil des Himmels übersehen konnten; wenigstens sagt *Cicero de Divinat.* I. c. I., daß ein immer heiterer Himmel und ein unermeßlicher Horizont die Assyrier zu astronomischen Versuchen eingeladen, und ihnen dieselben erleichtert habe; eben deswegen wählte auch der Kalife Al-Mamon oder Al-Mamoun im 9ten Jahrhundert, und, 300 Jahre nach ihm, der Sultan Gelaleddin Melik Schach jene Gegend vorzüglich dazu; auch die Verrichtungen des bürgerlichen Lebens, die Reisen in den ungeheuern Sand-Ebenen zur Nachtzeit, und endlich die Schiffahrt machten einige Kenntniß der Astronomie noth-

wen-

wendig, um die Gestirne als Wegweiser benutzen zu können. Durch diese Veranlassungen wurden die meisten Völker des Alterthums sehr frühzeitig auf die Astronomie geleitet, wie denn auch die Geschichtbücher und Denkmäler der ältesten Völker, von den dunkelsten Zeiten des Alterthums her, schon Beziehungen auf Kenntnisse des Himmels enthalten, dergleichen Montucla in seiner *Histoire des mathematiques. Paris.* 1758. 4. Goguet vom Ursprunge der Gesetze, Künste und Wissenschaften, aus dem Französ. von Hamberger. Lemgo, 1760. III. Bde. 4, und Bailly in seiner Geschichte der Sternkunde des Alterthums, aus dem Französ. von Wünsch. Leipzig. 1777. 8. gesammelt haben. Bailly zog aus dergleichen uralten Spuren von astronomischen Kenntnissen das Resultat, daß im entferntesten Alterthume, in den Gegenden der asiatischen Tartarey, ein Volk gelebt habe, dessen Einsichten in die Wissenschaften fast den unsrigen gleich gekommen wären; dieses Volk sey untergegangen, aber die Bruchstücke seiner Wissenschaften seyen unter den uns bekannten ältesten Völkern erhalten worden. Diese Meynung ist zwar nur Hypothese, indessen wird aus den weiter unten vorkommenden astronomischen Denkmälern doch erhellen, daß die Astronomie weit älter ist, als man bisher glaubte, wenigstens so alt, als die Pflanzung der Völker selbst. Daraus, daß viele Nationen, gleich beym Ursprunge ihrer Staaten, durch die oben genannten Veranlassungen, auf die Astronomie geleitet wurden, läßt sich es auch erklären, woher es kommt, daß uns die alten Schriftsteller so viele Erfinder der Astronomie nennen. So nennen zum Beyspiel die Aegyptier den Hermes Trismegistus, der auch Thot oder Mercurius heißt, die Chaldäer den König Belus, die Atlantier oder Mauritanier ihren ersten König Uranus und dessen Sohn Atlas, die Chineser ihren Beherrscher Yao, die Bactrianer ihren König Zoroaster (*Justin. Lib.* I. c. 1.), noch andere Völker den Prometheus, Endymion, Hesper

per und Lucianus ein ganzes Volk, nämlich die Aethiopier, als Erfinder der Astronomie. Jeder von diesen galt nämlich als Erfinder der Astronomie für seine Gegend, wo er dieselbe zuerst einführte und bekannt machte, und jede Nation ehrte und erhielt auch oft in Mythen unter sich das Andenken desjenigen, dem sie die ersten Kenntnisse in dieser Wissenschaft zu danken hatte. Wenn zum Beyspiel die Alten die Erfindung dieser Wissenschaft dem Uranus, dem ersten König der Atlantier, zuschreiben, so kann dieses nicht so zu verstehen seyn, daß er der erste Erfinder derselben gewesen sey, weil er erst um das Jahr 2400 n. E. d. W. lebte, und diese Wissenschaft weit früher schon bekannt war. Uranus war also nur in seinem Reiche der erste, der diese Wissenschaft trieb, und machte auch Entdeckungen in derselben (s. Bailly Geschichte der Astronomie, Th. 2. der deutschen Uebers. S. 10.), darum wurde er von den Atlantiern für den Erfinder derselben gehalten. Sein Sohn Atlas, der zu Mosis Zeit gelebt haben soll (*Petavii Rationarium Temp.* I, 4.) setzte diese Wissenschaft fort, und die Einwohner von Tanagra in Böotien zeigten noch zur Zeit des Pausanias den Ort, wo er seine Beobachtungen gemacht hatte, s. *Pausan. Lib.* IX. p. 297. Die Mythe, daß Atlas den Himmel getragen habe, erklärt schon *Diod. Sic.* III. c. 60. von seinen Verdiensten um die Sternkunde, und der von ihm erfundenen Himmelskugel. Auch *Cicero Tusc.* V, 3. sagt: daß die Fabeln vom Atlas, der den Himmel trug, vom Prometheus, der an den Caucasus geschmiedet war, wie auch von den unter die Sterne versetzten Personen, zu welchen Cepheus und seine Frau, Cassiopea, ihr Eidam, Perseus, und ihre Tochter, Andromeda gezählt werden, blos aus der Kenntniß der Sterne, welche sich diese Personen erworben hatten, entstanden wären.

Aegyptier, Indier, Sineser, Babylonier und Araber machten schon in den ältesten Zeiten Himmelsbeobach-

tungen; aber welche von diesen Nationen die Lehrerin der übrigen gewesen sey, ist schwer zu entscheiden. Bailly meynt, daß man den Ursprung dieser Wissenschaft, wie schon vorher berührt worden ist, einem antediluvianischen Volke zueignen könne, dessen Andenken verloren gegangen, von welchem aber einige Spuren astronomischer Kenntnisse der allgemeinen Revolution entgangen wären. Die meisten Zeugnisse der alten Schriftsteller vereinigen sich aber darinne, daß die Astronomie entweder bey den Aegyptiern, oder Chaldäern ihren Anfang genommen habe. Für die Aegyptier stimmen *Diod. Sic. Biblioth. Hist. I, 14. Diog. Laërt. Prooem. Lib. VII, 11. Clemens Alex. Strom. I. 306. Plato in Epitome. Theodoret. Serm. I. p. 6. Isid. Orig. Lib. III. c. 23.* Wirklich scheint auch aus der Stelle *Diod. Sic. I. 2. 85.* zu folgen, daß die ägyptischen Priester frühzeitig größere Kenntnisse in der Astronomie hatten, als die Babylonier, und die Lehrer der letztern hierinn waren. Die Aegyptier hatten den Vortheil vor den Babyloniern oder Chaldäern, daß ihr Land dem Aequator näher lag, daher sie einen größern Theil der Sterne übersehen konnten. Sie behaupten, daß Hermes Trismegistus, Thot oder Merkurius den Lauf der Sterne zuerst bemerkt, und sie dann in der Astronomie unterrichtet habe, s. *Diod. Sic. Bibl. Hist. Lib. I. pag. 15. 16. edit. Rhodomanni.* Besonders gaben sich die ägyptischen Priester mit dieser Wissenschaft ab, und erwarben sich viele astronomische Kenntnisse, wobey es indessen immer möglich bleibt, daß sie auch, wie Melanderhjelm behauptet (Abhandlungen der königl. Akad. der schönen Wissensch. der Historie und Alterthümer. Stockholm b. Lindh. 1796. V. Theil. 1. Ueber den Ursprung und Namen der himmlischen Constellationen, von *Dr.* Melanderhjelm), die Urheber der Astrologie seyn konnten. Macrobius schreibt auch den Aegyptiern die erste Kenntniß der Sonnenbahn und die Eintheilung des Zodiakus oder Thierkreises zu; hingegen behauptet Sextus Em-

Empiricus, daß die letztere sinnreiche Erfindung chaldäischen **Ursprungs** sey. Allein die erste Meynung wird durch **Denkmäler** von hohem Alterthum bekräftiget, und es ist **höchst wahrscheinlich**, daß die Aegyptier durch die bey ihnen **gewöhnliche** Bilderspräche auf den Gedanken geleitet **wurden**, die Sterne in Bilder zu ordnen, und also die **Sternbilder** zu erfinden und zu benennen, wie sich denn besonders *Dupuis* in seiner *Dissert. sur l'origine des Constellations et des fables* für die Meynung erklärt hat, daß der **Zodiakus** und dessen Constellationen ägyptischen Ursprungs **wären**. Eben dieser *Dupuis* hat in seinem berühmten Werke: *Origine des tous les cultes, Tome* III. p. 324. n. F. **durch sehr** sinnreiche Verbindungen gezeigt, daß unser Thier**kreis nur** auf das Clima Aegyptens paßt, und daß zur **Zeit seiner** Erfindung der Steinbock in der Sommer-Sonnenwende sich befand, wodurch die Epoche dieser Erfindung **14 bis** 15 Tausend Jahre vor das 18te Jahrhundert fällt. **Der Ingenieur** *Coraboeuf* meldete in einem Briefe an *Prony*, **daß man** neuerlich zu *Henné* in Aegypten einen Thierkreis **gefunden** hat, wo die Sommer-Sonnenwende sich im Zei**chen** der Jungfrau befindet, welches sich 7000 Jahre vor **dem achtzehnten** Jahrhundert ereignet hat. Der Ausdruck **im Zeichen** ist etwas unbestimmt; allein so viel ist wenig**stens sicher**, daß dieser Thierkreis älter als 6000 Jahre ist, **welche** man gewöhnlich als das Alter unsrer Erde angiebt, **und daß**, diesem nach, die Aegyptier noch weit früher eine **ansehnliche** Nation ausgemacht haben müssen; s. **Monatliche Correspondenz zur Beförderung der Erd- und Himmelskunde, herausgegeben vom Herrn von Zach.** 1800. Nov. S. 494. 495. **Nach** dem Zeugnisse des *Diog. Laërtius* hatten die Aegyp**tier**, bereits vor den Zeiten **Alexanders** des Großen, **373** Sonnen- und 832 Mond-Finsternisse beobachtet, wel**ches** einen Zeitraum von 12 bis 1300 Jahren vor **Alexanders** Zeit voraussetzt, s. **Gehler Physikalisches Wörterbuch.** 1. Th. unter **Astronomie.** Auch der

Or-

Ortus heliacus des Sirius, oder die Zeit, da der Hundsstern, der bisher nahe bey der Sonne gestanden hatte, und durch ihren Glanz den Augen bisher unsichtbar gewesen war, sich zum erstenmal wieder zeigte, und in der Morgendämmerung auf eine kurze Zeit wieder sichtbar wurde, war schon in den ältesten Zeiten ein Gegenstand der Aufmerksamkeit der Aegyptier, weil die Ueberschwemmung ihres Landes durch den Nil jährlich um eben diese Zeit erfolgte; s. Annalen der Physik. 1. Bd. 2. Stück. 1799. S. 192. Auch beweisen die alten ägyptischen Denkmäler der Baukunst, besonders die im höchsten Alterthume erbauten Pyramiden, deren Seiten genau nach den vier Hauptgegenden gerichtet sind, daß die Aegyptier richtige Kenntnisse von den vier Weltgegenden hatten, und die Mittagslinie genau zu ziehen wußten. Ein anderes merkwürdiges Denkmal astronomischer Kenntnisse bey den Aegyptiern ist der goldene Ring des Osymanduas oder Osymandyas (Strabo nennt ihn Ismandes), ein Zirkel von 365 Ellen im Umkreise, und eine Elle in der Dicke, welcher das Grab dieses Königes einschloß, und den Aufgang der Sonne durchs ganze Jahr vorstellen sollte. Vielleicht hatten die Aegyptier unter Osymanduas, vermuthlich dem Memnon des Homers (*Odyss.* IV, 188. XI, 501) und des Hesiodus (*Theog.* 984), etwa um die Zeit des trojanischen Kriegs, oder um 2790 n. E. d. W. das Jahr in 365 Tage eingetheilt, worauf dieser Ring und dessen Eintheilung in 365 gleiche Theile eine Anspielung seyn sollte. So viel ist gewiß, daß sich die Aegyptier um die Astronomie, besonders um die Jahresrechnung große Verdienste erwarben, daher man auch Aegypten als das Vaterland und als die Schule der Astronomie für die übrigen Völker betrachtete; s. Joh. Christoph Gatterer's Chronologisches Handbuch. S. 114. folg. Den Aegyptiern verdankt man die erste Bestimmung des Sonnenjahrs, anfänglich zu 360, dann zu 365 Tagen; s. Meusels Leitfaden zur Geschichte der Gelehrs. 1. Abth. S. 238. Von der alten ägyptischen

tischen Astronomie und ihrer astronomischen Rechnung ist auch noch der annus magnus, eine Periode von 1460 Jahren, übrig. Für die ältesten bekannten Astronomen der Aegyptier, nach dem Hermes, werden Recepsus, der auch Nechao oder Recho heißt, und von 3411 bis 3429 in Aegypten regierte (*Firmicus Lib.* IV. c. 16. ex Salmasii lectione), und Petosiris, dessen Plinius gedenkt, gehalten.

Nach den Aegyptiern sind die Indier das älteste Volk, bey denen man in neueren Zeiten Denkmäler entdeckt hat, die von ihren astronomischen Kenntnissen unverwerflich zeugen, und aus denen nicht nur ebenfalls das hohe Alter der Erde, sondern auch der Braminischen Weisheit erhellet. Die Monumente der Indier liefern sogar Sonnen- und Mondstafeln, die in den ältesten Zeiten berechnet wurden. Dergleichen Monumente sind diejenigen, welche *la Loubere*, des Königs Ludwigs XIV. Ambassadeur zu Siam 1687 bekannt machte; ferner die von *le Gentil* 1769 aus Ostindien mitgebrachten und 1772 bekannt gemachten indischen astronomischen Tafeln und Berechnungen, deren sich die Braminen auf der Küste von Coromandel zu Tirvalour bedienen; und die von *De Lisle* mitgetheilten Manuscripte indischer astronomischer Tafeln, die Bailly seinem *Traité de l'Astronomie* beygefügt, und ihre Aechtheit erwiesen hat. Die von le Gentil bekannt gewordenen Tafeln haben eine fixirte Epoche von 3102 vor Christi Geburt, wornach sie die mittleren Bewegungen der Sonne und des Mondes berechnen, welche sie Caliougan nennen. Man sehe hierüber die *Transactions of the Royal Society of Edinburgh. Edinb.* 1791. *Vol.* II. Nr. 13, die Abhandlung des Johann Playfair über die Astronomie der Braminen; ferner die Abhandlungen der königl. Akademie der schönen Wissenschaften, der Historie und der Alterthümer. Stockholm, bey Lindh. 1796. V. Theil. I. Ueber den Ursprung und Namen

der himmlischen Constellationen von *D*. Melanderhjelm. Einige schätzen die astronomischen Tafeln der Braminen fast auf 6000 Jahr alt (Monatl. Correspondenz zur Beförd. der Erd- und Himmelskunde, herausg. vom Hrn. von Zach. 1800. Nov. S. 495.), indessen sind sie schon alt genug, wenn man auch nur bey der Epoche von 3102 Jahren vor C. G. stehen bleibt. Die Resultate des mechanischen Verfahrens der Braminen stimmen übrigens mit der neuen astronomischen Theorie genau überein, und die Verfertigung jener Tafeln setzt voraus, daß die Braminen in der Arithmetik, Geometrie und theoretischen Astronomie große Kenntnisse besessen haben müssen, welche in späteren Zeiten unter ihnen verloren gegangen sind. Die sogenannte Astronomie von Benares verstehen die Braminen heut zu Tage selbst nicht mehr, s. *Transact. of the R. Soc. of Edinburgh.* a. a. O. Scaliger und Call haben zwey Thierkreise der Indier bekannt gemacht, der von Call angezeigte war der älteste, und noch älter sind die von Scaliger beschriebenen Sphären. Die Indier theilten den Thierkreis in Ansehung des Monds in 27 Theile, aber in Ansehung der Sonne, eben so wie wir, in 12 Theile ein, und gaben auch diesen Theilen, oder den darinn befindlichen Sternbildern, einerley Namen mit den griechischen. Aus dem letztern Umstand wollen einige vermuthen, daß die Indier die griechischen Benennungen der Theile des Thierkreises von den Arabern gelernt haben könnten (Meusels Leitfaden zur Geschichte der Gelehrsamkeit. 2. Abtheil. S. 595); allein diese Vermuthung wird durch das hohe Alter der indischen Monumente widerlegt; eher könnten diese Benennungen von den Indiern zu andern Völkern, und durch diese endlich zu den Griechen gekommen seyn. Der Indier Andubarius wird für den ersten gehalten, der eine Astronomie schriftlich abfaßte; von ihm liefert das *Chron. paschale*, p. 36. folgende Nachricht: Ἐν τοῖς χρόνοις της πυργοποιΐας ἐκ τȣ̃ γένȣς τȣ̃ Αρφάξαδ ἀνὴρ τις Ἰνδὸς ἀνε-

ἀνεφάνη σοφὸς ἀςρόνομος ὀνόματι Ἀνδȣβάριος, ὃς καὶ συνέγραψε πρῶτος Ἰνδοῖς ἀςρονομίαν, d. i. „Zur Zeit des Thurmbaues erschien aus dem Geschlechte des Arphachsad ein gewisser Indier, der ein gelehrter Astronom war, und Andubarius hieß, welcher auch für die Indier zuerst eine Astronomie schrieb.“ Eben diese Nachricht theilt Cedrenus und Simon Logotheta in einer handschriftl. Chronik mit, welche Du Cange in seinem Glossario anführt. Man sehe hierüber *Joh. Alb. Fabricii Bibl. Gr. Lib.* III. c. 5. §. 3. — Die letzte Spur einer Beobachtung bey den Braminen fällt in das Jahr 1282 nach Christi Geburt; s. *Transact. of the R. Soc. of Edinburgh.* a. a. O. Aus dem allen erhellet, daß auch bey den Indiern die Astronomie von einem hohen Alter ist; wenn aber *Dr.* Melanderhjelm in den Abhandl. der kön. Akad. der schönen Wiss. zu Stockholm a. a. O. gegen Dupuis behauptet, daß diejenigen, welche den Ursprung der Astronomie den Aegyptiern beylegen, gar keine Epoche des Alters dieser Erfindung festsetzten, daß aber die Monumente der Indier Epochen angäben, welche dieser Wissenschaft bey den Indianern ein viele Jahrhunderte höheres Alter, als bey den Aegyptiern, gäben, daß also die Astronomie zuerst in Indien erfunden worden sey, daß die ägyptischen von Kircher beschriebenen Zodiaken blos, mit astrologischen Figuren verzierte, Copien der indischen Zodiaken wären, daß endlich die Indier die Erfinder des Zodiakus wären, von denen er zuerst abgetheilt, und, mit den mehrentheils von da bis jetzt beybehaltenen Figuren und Zeichen, zu den angrenzenden Völkern, Persern und Chaldäern, und dann auch zu den Griechen und Aegyptiern gekommen sey: so rührt dieses davon her, weil Melanderhjelm von den neuerlich in Aegypten entdeckten, viel ältern Zodiaken noch nichts wissen konnte.

Auch die Sineser beschäftigten sich frühzeitig mit der Astronomie, sie erfanden manches eher, als andere Völker,

brachten es aber zu keiner Vollkommenheit, und stehen noch jetzt tief unter den Europäern. Die Erfindung ihrer Astronomie schrieben sie dem fabelhaften König Yao zu, der um das Jahr 2300 vor C. G. gelebt haben soll (Meusel a. a. O. 1 Abth. S. 241.), Fo-hi aber soll diese Wissenschaft in China zuerst gelehrt haben, s. Juvenel de Carlencas Gesch. der schönen Wissenschaften und freyen Künste, übersetzt von Joh. Erh. Kappe. 1749. 1. Th. 2. Abschn. 14. Kap. S. 294. Die astronomischen Beobachtungen der Sineser, von denen sich Nachrichten erhalten haben, sind sehr alt. Die erste, welche P. Martini in seiner *Hist. de la Chine*. T. I. p. 51. aus einer Schrift über das Sternbild *Xe* anführt, betrifft eine Conjunction oder Zusammenkunft von fünf Planeten im Jahre 2449 vor C. G. Die zweyte eine Sonnenfinsterniß i. J. 2155 vor C. G. Montucla und Bailly erklären aus triftigen Gründen beyde Nachrichten für ächt, und führen auch außerdem noch Spuren einer höchst alten Bekanntschaft der Sineser mit dem Himmel an, s. Gehler Phys. Wörterb. I. S. 140. Man vergleiche jedoch hierüber den Zweifler *de Pauw* in den *Recherches philosophiques sur les Egyptiens et les Chinois*. Auch 776 Jahre vor C. G. beobachteten sie eine Sonnenfinsterniß. Falsch ist es aber, daß sie schon 146 Jahre vor Christi Geb. das Fernrohr gekannt haben sollten; es war eine bloße Röhre zur Absonderung des falschen Lichts. Die Fortschritte der Chineser in der Astronomie und andern Wissenschaften werden hauptsächlich dadurch gehemmt, daß sie zu sehr am Alten hängen. Auch ihre astronomische oder vielmehr astrologische Anstalt zu Peking will wenig sagen. Der sinesische Kayser *Tschouene-hio* erfand eine Maschine, die zu den Aequationen und Ascensionen diente; s. Goguet vom Ursprunge der Gesetze. III. S. 275. Im 3ten Jahrhundert nach C. G. entdeckten die Sineser die erste Gleichung des Mondes und die eigene Bewegung der Fixsterne, auch daß das Sonnenjahr kleiner, als 365 Tage und 6 Stunden sey.

Noch

Noch im 5ten Jahrhundert glaubten sie, der Polarstern stånde im Nordpol. Im sechsten lehrte sie *Tchang-the-Tsin.* die verschiedenen Mondparallaxen und die Berechnungen der Finsternisse. Vom 5 — 7ten Jahrhundert war ihre Astronomie in großer Unordnung, bis der Kayser *Hiven-Tsong* den Astronomen *Y Hang* berief, große Werkzeuge verfertigen, an vielen Orten Beobachtungen von Mondfinsternissen zur Bestimmung der geographischen Långe anstellen, und eine große Himmelskugel verfertigen ließ, die vom Wasser getrieben wurde; s. Meusel a. a. O. 2 Abth. S. 594. 595.

Sonst war es die gewöhnliche Meynung, daß die Chaldåer die Astronomie erfunden, und die übrigen Völker dieselbe von ihnen erlernt håtten; diese Meynung ist aber durch die unter den bereits angeführten Nationen aufgefundenen ålteren astronomischen Denkmåler, wo nicht ganz widerlegt, doch gewiß sehr zweifelhaft gemacht worden. So viel bleibt indessen gewiß, daß die Chaldåer, welche unter den Babyloniern und Assyriern die gelehrte Caste, die Priester, gewesen zu seyn scheinen, sich bald nach der Noachischen Fluth in Sinear's großen Ebenen mit der Astronomie beschåftigten, daß wenigstens manche Völker, als Phönizier, Perser u. s. w. von ihnen lernten, und daß die Astronomie durch ihren Fleiß sehr erweitert wurde.

Den Chaldåern, welche man auch bald Babylonier, bald Assyrier nennt, weil ein Theil von Assyrien mit zu dem alten Babylonischen Reiche gehörte, in welchem die Chaldåer lebten, wird die Erfindung der Astronomie von folgenden Schriftstellern zugeschrieben: *Cicero de Divinat.* I. c. 1. *Justinus Hist.* I. c. 1. *Plin. Hist. Nat. Lib. VI. cap.* 26. *sect.* 30. *Cedrenus. p.* 33. und *Diod. Sic.* I. c. 1. und in mehreren Stellen. Die Chaldåer und Babylonier hielten den Belus, einen der ersten Regenten in Babylon, für den Erfinder der Astronomie, *Plin.* a. a. O. Mehrere

sind der Meynung, daß dieses niemand anders, als Nimrod, gewesen sey, welchem man den Zunamen Belus (der Göttliche) gegeben habe. — *Diod. Sic.* I. c. 28. führt eine Tradition der Aegyptier an, nach welcher Belus eine ägyptische Colonie nach Babylonien führte, die sich beym Euphrat niederließ, und nach Art der Aegyptier Priester hatte, welche sich mit der Sternkunde beschäftigten und von den Babyloniern Chaldäer genannt wurden. Hieraus erhellet, daß die Kenntniß der Astronomie aus Aegypten nach Babylonien kam, indem wahrscheinlich jene ägyptische Kolonie unter den Babyloniern erst die Lust zur Sternkunde erweckte. Unter die Verdienste des Nimrod Belus rechnet man, daß er den Babylonischen, von seiner Tochter Semiramis vollendeten Thurm zu einer Sternwarte einrichtete, und daselbst eine astronomische Schule anlegte, wo man von dieser Zeit an astronomische Beobachtungen anstellte. Viele sind der Meynung, daß die Mythe von den Himmelstürmenden Riesen blos aus den auf der Babylonischen Sternwarte gemachten Himmelsbeobachtungen entstanden sey. Wenn nun gleich die Chaldäer die Astronomie nicht zuerst erfanden, so verbesserten sie dieselbe doch so sehr, daß die Nacheiferung der Nachbarn dadurch erregt wurde. Denn Zoroaster, ein König der Bactrianer (den Suidas, Zoromastres, Diogenes Laertius aber, Oxyartes nennt), der ein großer Freund der Astronomie war, und den die Bactrianer für den Erfinder dieser Wissenschaft hielten (*Justin. Lib.* I. c. 1.), wurde durch die Fortschritte des Nimrods oder Belus in astronomischen Kenntnissen, zur Mißgunst gereizt, und bekriegte sogar den Babylonischen König, wurde aber vom Ninus oder Assur Belus in einer Schlacht überwunden, in welcher jedoch auch der Sieger selbst umkam, s. *Suidas in v. Zoroaster. Plin. Hist. Nat. Lib.* XXX. c. 1. Die Chaldäer suchten schon, nebst den Aegyptiern, der Astronomie ein wissenschaftliches Ansehen zu geben. Einige schreiben den Chaldäern die Erfindung der Sternbilder zu;

s.

s. des Abt Pluche Geschichte des Himmels. Dresden. 1740. 8. Allein wahrscheinlich hatten sie dieselben von den Aegyptiern kennen gelernt; indessen ist so viel gewiß, daß die Chaldäer die 12 Sternbilder des Thierkreises, und noch 24 außer demselben kannten; s. *Diod. Sic.* II. c. 31. Nach dem Berichte des *Diod. Sic. Lib.* XV. c. 50. sollen sie sogar gewußt haben, daß die Kometen ihre Bahnen hätten, und in gewissen Perioden wiederkehrten. Man vermuthet auch, daß sie die eigne Bewegung der Fixsterne kannten, weil sie das Sternenjahr auf 365 Tage, 6 Stunden und 12 Minuten ansetzten. Als Beweise der chaldäischen Sternkunde führt man noch ihre astronomischen Beobachtungen, Berechnungen der Sonnen- und Mondsfinsternisse, und die Berechnung gewisser Zeitmaaße, z. B. der Saros, Neros und Sesos, an. Saros war eine Periode von 6585 Jahren, welche Halley blos um 16′ 40″ verbesserte, und daher Gelegenheit zu seinen vieljährigen Beobachtungen des Mondes nahm, s. Meusels Leitfaden zur Geschichte der Gelehrsamk. 1. Abtheil. S. 240. Die Chaldäer würden sich sehr alter Beobachtungen rühmen können, wenn der Nachricht des *Porphyr. apud Simplic.* II. zu trauen wäre, wo es heißt, daß der Philosoph Callisthenes, nachdem Alexander Babylon erobert hatte, in Babylon eine Reihe astronomischer Beobachtungen von 1903 Jahren her gefunden, und solche dem Aristoteles überschickt habe. Diese Beobachtungen müßten also schon im zweyten Jahrhundert nach der Sündfluth, zu den Zeiten des Nimrods oder Belus selbst, oder kurz nach dem Ursprunge des Babylonischen Reichs, ihren Anfang genommen haben. Einige führen dieselben auch als einen Beweis für das Daseyn einer Schrift in jenen Zeiten an; s. *Perizonius in Origg. Babylon.* p. 7. — Hipparchus und Ptolemäus fanden aber keine astronomische Beobachtungen bey den Chaldäern, die über die Zeit des Nabonassars, der 747 Jahre vor Christi Geb. zur Regierung kam, hinausgiengen, s. *Mars-*

ham Chronic. Canon. p. 474. Hiermit läßt sich auch die Nachricht des Epigenes beym *Plin.* VII, 56. eher vereinigen, wo es heißt, daß man bey den Babyloniern astronomische Beobachtungen von 720 Jahren her auf gebrannten Ziegel- oder Backsteinen gefunden habe. Die zuverlässigen Beobachtungen der Chaldäer findet man in des Ptolemäi Almagest *Lib. IV. cap.* 6. Die älteste darunter ist die Beobachtung einer Mondfinsterniß, welche zu Babylon 721 Jahre vor C. G. im ersten Jahre der Gefangenschaft der Juden unter Salmanazar, zur Zeit des Ezechias, beobachtet wurde. Diese Beobachtungen der Chaldäer sind indessen sehr wichtig, weil man ohne sie nichts gewisses über die Seculargleichungen des Mondes wissen würde; s. Allgemeine geograph. Ephemeriden. 1799. November-Stück. Seit den Zeiten des Nabonassars machten also die Chaldäer neue Beobachtungen zu Babylon, die bis auf das Jahr 492 vor Christi Geb. reichten, und von denen Ptolemäus mehrere aufbewahrt hat; vielleicht sind es dieselbigen, von denen Berosus und Critodemus beym *Plin.* VII, 56. sagen, daß sie kaum von 490 Jahren her gemacht wären. Außer dem Belus ist Berosus der einzige chaldäische Astronom, den man mit Namen kennt, und den man nicht mit dem Geschichtschreiber Berosus verwechseln darf. Als die Könige von Persien Herren von Babylon wurden, und nicht mehr daselbst residirten, so erkaltete der Eifer der Gelehrten, und die Wissenschaft fieng daselbst an zu sinken.

Wenn Hiob ein Araber war, wie die besten Ausleger annehmen, so kann auch diese Nation auf frühzeitige Kenntniß der Astronomie Anspruch machen. Daß im Hiob Kap. IX, 9. und Kap. XXXVIII, 31. und 32. von Sternbildern geredt wird, ist ausgemacht; aber welche Sternbilder Hiob meyne, darüber ist man verschiedener Meynung gewesen. Aller Wahrscheinlichkeit nach sind in den angeführten Stellen der Wagen oder große Bär, der

Orion,

Orion, und die Glucke, welche auch den Namen des Siebengestirns, der Plejaden oder Hyaden führt, gemeynt.

Die Phönizier wandten auch viel Fleiß auf die Sternkunde, und waren die ersten, welche dieselbe zum Behuf der Schiffahrt anwandten. Ihre Aufmerksamkeit auf den Polar- oder Nordstern fällt in die ältesten Zeiten; besonders erzählt man, daß sich die Tyrier zuerst auf der See nach demselben gerichtet hätten. In der Folge wählten sie ganze Sternbilder, und zwar zuerst den großen und kleinen Bär zu Wegweisern auf der See; s. Meusels Leitfaden zur Geschichte der Gelehrs. 1. Abth. S. 240.

Ob nun gleich das hohe Alterthum der Sternkunde durch die bisher angeführten Denkmäler der Geschichte vollkommen bestätiget wird, so scheinen doch diese ältesten astronomischen Kenntnisse kaum in etwas mehrerem, als in der Aufmerksamkeit auf den scheinbaren Himmelslauf, Erfindung der vornehmsten Kreise, Eintheilung der Sterne in Bilder, und Wahrnehmung der Perioden, binnen welchen gewisse Himmelsbegebenheiten wiederkehren, bestanden zu haben, welches alles man zur Eintheilung der Zeit, so gut als möglich, zu nützen suchte. Erst unter den Griechen erhob sich die Sternkunde ein wenig aus diesem Zustande der ersten Kindheit. Wenn die griechischen Dichter die Muse Urania zur Erfinderin der Sternkunst machten (s. das Epigramm des Callimachus beym Natalis Comes, ferner *Ovidii Metam. Lib. V. Fab. IV.* V. 260. und *Gyraldi Syntagm.* VII. p. 263); so gaben sie dadurch zu erkennen, daß die Sternkunde auch unter ihnen von so hohem Alter sey, daß man ihren ersten Urheber nicht mehr kenne. Schon in den ältesten Mythen der Griechen, vom Prometheus, Endymion, Hesper, wie auch von den unter die Sterne versetzten Personen, scheinen sich Spuren der Astronomie zu finden. Nach dem Zeugnisse des

Clem. Alex. Strom. I. soll Chiron, der nach *Freret Observ. sur l'index Chronolog. de Newton etc.* 1500 Jahre vor Christi Geb. oder um 2454 n. E. d. W., nach andern aber später, nämlich um die Zeit des trojanischen Krieges, lebte, den Griechen den ersten Begriff von der Astronomie beygebracht, und sie die ersten eilf Sternbilder kennen gelehrt haben; allein Homer und Hesiodus reden nur von sechs Sternbildern, und lange darnach nennt erst Aratus den ζωδιος κυκλος. Vom Palamedes, der 2790 n. E. d. W. lebte, behaupten die Griechen, daß er schon Sonnenfinsternisse habe erklären können, s. *Philostratus Heroic.* c. 10. Indessen hat doch erst Thales von Mileto die Astronomie bey den Griechen in etwas ausgebildet, daher er auch von ihnen als der Vater der Astronomie, und als der erste bedeutende Astronom der Griechen betrachtet wird; s. *Eudemus apud Laërt.* I, 23., Thales, Pythagoras, und, nach ihnen, Plato und Eudoxus, trugen die astronomischen Kenntnisse der Aegyptier nach Griechenland über, pflanzten sie in ihren Schulen fort, und vermehrten sie mit neuen Entdeckungen. Thales († 3439) kannte die Runde der Erde (s. J. A. Eberhard über die Astronomie des Thales und Pythagoras, in der Berlinischen Monatsschrift. 1787. St. 6. S. 505 — 521.), er bestimmte die fünf Zonen und die Wendezirkel oder Sonnenwenden, s. J. A. Fabricii Allg. Hist. der Gelehrsamkeit. 1752. 1. Bd. S. 463; er bemerkte unter den Griechen zuerst die Tag- und Nachtgleiche, s. Juvenel de Carlencas Gesch. der schönen Wissenschaften und freyen Künste, übers. von J. E. Kappe. 1749. 1. Th. 2. Abschn. 14. Kap. S. 281. 282; er kannte die Schiefe der Sonnenbahn, maß den Diameter der Sonne, und entdeckte den Griechen zuerst die wahre Ursache einer Finsterniß. Herodot behauptet sogar, daß Thales eine Sonnenfinsterniß vorhergesagt habe, woraus einige schließen wollen, daß er schon die Sonnenfinsternisse habe berechnen können; allein dieß ist höchs

höchstens von einer Periode von 18 Jahren zu verstehen, binnen welcher die Finsternisse in derselben Ordnung wieder erfolgen, und diese Kenntniß stammte sicher aus Aegypten oder Chaldäa her. Uebrigens wandte Thales seine theoretischen Kenntnisse auf die Verbesserung des Kalenders und der Schiffahrt an, besonders lehrte er die Beobachtung des kleinen Bären zum Nutzen der Seefahrer. Man kann daher immer sagen, daß durch ihn die Astronomie bey den Griechen schon einigermaaßen zur Wissenschaft wurde, welche hernach Eudoxus und andere mehr berichtigten und erweiterten, s. Goguet vom Ursprunge der Gesetze. II. S. 247. Sein Schüler, Anaximander, erfand die Ringkugel (s. Himmelskugel); auch soll er die Bewegung der Erde behauptet, die Größe der Sonne und des Mondes, und die Entfernung oder den Abstand beyder von der Erde berechnet haben. Von seinen Schriften ist indessen nichts auf uns gekommen; das Gedicht des Empedokles *de Sphaera* ist das älteste astronomische Werk, woraus man den Umfang der astronomischen Kenntnisse bey den Griechen beurtheilen kann, so wie Autolykus in dieser Wissenschaft der erste theoretische Schriftsteller in Prosa ist. Anaxagoras von Klazomene entdeckte die wahre Ursache der Mondfinsterniß (s. Finsterniß) und glaubte Seleniten, s. s. Meusel Leitf. zur Gesch. der Gelehrs. 1. Abth. S. 238. — Pythagoras und seine Nachfolger cultivirten die Astronomie vorzüglich; sie statuirten Antipoden, welches Wort Plato zuerst brauchte; sie kannten die wahre Weltordnung (s. Weltsystem), denn Philolaus lehrte, daß die Sonne stille stehe, die Erde aber sich um sich selbst, und um die Sonne bewege (s. jedoch Eberhard a. a. O.). Archytas verfertigte ein künstliches Weltsystem, und Demokritus wußte bereits den Glanz der Milchstraße richtig zu erklären. Meton und Euctemon berichtigten den griechischen Kalender. Auch hatten die Pythagoräer ziemlich richtige Begriffe von der Natur der Fixsterne und Kometen. Gegen die 97te Olymp. oder 370 Jah-

Jahre vor Chr. G. kehrten Plato und Eudoxus aus Aegypten zurück, und bereicherten ihr Vaterland mit astronomischen Kenntnissen. *Strabo Geogr. Lib. XVII. ed. Casaub. Par.* 1620. p. 606. erzählt, daß Eudoxus und Plato sich 13 Jahre bey den Priestern zu Heliopolis aufgehalten hätten, die in der Astronomie sehr erfahren gewesen wären. Diese Priester hätten zwar anfangs die Grundsätze dieser Wissenschaft sehr geheim gehalten, aber doch mit der Zeit andern mitgetheilt. Besonders lernte Eudoxus die Sternbilder bey den Aegyptiern näher kennen, und theilte diese Kenntniß den Griechen mit, worauf Aratus 250 Jahre vor C. G. die Sternbilder in einem Gedichte beschrieb. Plato und Aristoteles waren zwar große Verehrer der Astronomie, sie verloren sich aber zu sehr in Speculationen, die bey dem damaligen Mangel an Beobachtungen noch zu frühzeitig waren. Aristarch aus Samos, der 250 bis 264 Jahre vor Chr. Geb. berühmt war, fieng an, die Astronomie über die engen, ihr von den Pythagoräern angewiesenen Grenzen emporzuheben. Er beobachtete sehr fleißig, und erfand die sinnreiche Methode, die Entfernung der Sonne von der Erde durch die Dichotomie des Mondes zu finden, wobey die Entfernung des Mondes von der Erde, die am leichtesten zu erkennen ist, vorausgesetzt wird. Er nahm mit dem Philolaus an, daß die Sonne unbeweglich sey, die Erde aber sich um die Sonne bewege, und schrieb: de magnitudinibus et distantiis Solis et Lunae.

Der Schutz, den die Ptolemäer in Aegypten etwa 300 Jahre vor Christi Geb. den Wissenschaften angedeihen ließen, brachte auch in der Astronomie eine große Veränderung hervor. Ptolemäus Philadelphus nahm (293 vor Chr. Geb.) die Wissenschaften besonders in Schutz, und berief viele Griechen nach Alexandrien. Auf dem daselbst von den Ptolemäern gestifteten, so berühmten Museum bildeten sich große Astronomen, z. B. Timochares, Aristyllus, Eratosthenes, Conon, Hipparch u. a.

die

die vieles zum Wachsthum der Sternkunde beytrugen. Die ersten Griechen, die sich zu Alexandrien der Astronomie beflissen, waren Timochares und Aristyllus, und Ptolemäus behauptet im Almagest, daß Hipparch ihre obgleich unvollkommenen Beobachtungen benutzt, und vermittelst derselben die Bewegung der Sterne nach der Länge entdeckt habe. Ptolemäus selbst führt mehrere ihrer Beobachtungen an, von denen die älteste ins Jahr 294 vor Christi Geburt fällt. Timochares sah den nördlichen Rand der Mondscheibe den nördlichen Stern im Skorpion berühren, welche Beobachtung eine der nützlichsten ist, die man zur Kenntniß der Bewegung der Fixsterne anwenden kann. Eratosthenes, der zu Cyrenä, 276 Jahre vor Chr. Geb., geboren wurde, gieng, auf Verlangen des Ptolemäus Evergetes, von Athen nach Alexandrien, und wurde Aufseher der königlichen Bibliothek. Er ließ im Porticus eine große Himmelskugel von Erz, oder einen großen ringförmigen Zirkel errichten, der gleich dem Aequator gebogen war, um daran die Zeit zu beobachten, wenn die Sonne den Punkt des Aequinoctiums erreicht. Dieses Kreises bediente sich im folgenden Jahrhundert Hipparch, und stellte Beobachtungen damit an, die noch jetzt sehr schätzbar sind. Eratosthenes war auch der erste, welcher Beobachtungen anstellte, um die Größe der Erde zu messen. Die wahre Astronomie der Griechen fängt indessen erst mit dem Hipparch aus Nicäa an, der zu Rhodus und Alexandrien beobachtete, und der Astronomie eine bessere wissenschaftliche Gestalt gab. Er war etwa von der 153ten bis zur 164ten Olympiade, oder von dem Jahre 160 bis zum Jahre 125 vor Christi Geburt, welches man als sein Todesjahr annimmt, berühmt. Ihm hat die Astronomie viele und wichtige Entdeckungen zu verdanken. Er sammelte die alten Beobachtungen, beobachtete auch selbst, und bemerkte aus der Vergleichung alter und neuer Beobachtungen, daß die Planeten keine übereinstimmende Bewegung hätten, ja er bestimmte sogar die Ver-

schie-

schiedenheit ihrer Bewegung, wenigstens in Beziehung auf die Sonne und auf den Mond; er entdeckte die Lage der Sonnenbahn, und fand die Excentricität der Sonne um $\frac{1}{24}$ des Halbmessers ihrer Bahn, und den Ort ihrer Erdferne im 24. Gr. der Zwillinge. Ferner untersuchte er die Mondstheorie, und bestimmte die Ungleichheiten des Mondlaufs, wobey ihm diejenigen Beobachtungen, die er bey den Babyloniern aufgezeichnet fand, und die er für die ältesten hielt, gute Dienste leisteten. Er lieferte unter den Griechen die astronomischen Tafeln oder Verzeichnisse solcher Dinge, welche man zur Berechnung des Laufs der Planeten, der gemeinen Bewegung der Sterne, der Finsternisse und Verdeckungen des Mondes, der Sonne und andrer Sterne zu wissen nöthig hat. Die astronomischen Tafeln des Hipparchs waren Sonnen- und Mondstafeln, die auf 600 Jahre berechnet waren; *Plin. Lib. II*, 12 und 13. Hipparch bestimmte auch die Länge des Sonnenjahres, und berichtigte das von Eratosthenes angegebene Maas der Erde. Um die Entfernungen der himmlischen Körper von einander zu finden, bediente er sich einer besondern Methode, die unter dem Namen Diagramma Hipparchi bekannt ist. Ein neuer Stern, der zu seiner Zeit erschien, und den er beobachtete, reitzte ihn zur Verfertigung des ersten Fixsternverzeichnisses, und zur Zeichnung der Sternbilder auf einer Kugel. Er vermuthete nämlich, daß dergleichen Erscheinungen neuer Sterne sich öfterer ereignen, und daß die so genannten Fixsterne doch eine gewisse Bewegung haben könnten, daher wagte er, wie *Plin. Lib. II. cap.* 2. sagt: „rem etiam Deo improbam, annumerare posteris stellas, coelo in hereditatem cunctis relicto,“ d. i. der Nachkommenschaft die Sterne zuzuzählen und die Abtheilungen des Himmels zu bestimmen, indem er, vermittelst eigen erfundener Instrumente, den Standpunkt und die Größe der Sterne angab. Hierdurch gab er Mittel an die Hand, in Zukunft voraus bestimmen zu können, ob die Sterne verschwinden, oder wieder erscheinen, und ob sie ihre Größe,

Stel-

Stellung oder Licht verändern würden. Das Verzeichniß **Hipparchs**, welches uns **Ptolemäus** aufbewahret **hat**, enthält 1022 Sterne, nebst ihren Stellungen für das **Jahr 128** vor Christi Geburt. Da **Hipparch** bey dieser Gelegenheit seine Beobachtungen der Kornähre der Jungfrau mit denjenigen verglich, die **Timochares** 100 Jahre **früher** darüber angestellt hatte, so machte er die wichtige **Entdeckung**, daß die Sterne ihre Stellung veränderten, und in Rücksicht auf die Aequinoctialpunkte ganz langsam von **Westen** nach Osten fortzurücken schienen. Dieß ist das so **genannte** Vorrücken der Tag- und Nachtgleichen, vermittelst welcher die Zeichen des Thierkreises oder die Punkte der **jährlichen** Umwälzung der Sonne, den ganzen Himmel und **dessen** Constellationen binnen einem Zeitraume von 25000 **Jahren** durchlaufen; s. **De la Lande Astronomie; und den Auszug daraus in der Bibliothek für das merkwürdigste aus der Natur und Völkergeschichte. 1. Th. Leipzig.** 1796. S. 4 und 5. — **Hipparch** zeigte auch zuerst, wie die Lage eines Orts **auf** der Erde durch dessen Länge und Breite zu bestimmen **sey**, und lehrte jene aus den Mondsfinsternissen finden. **Von** ihm hat man noch einen Commentar in 3 Büchern über **die** *Phaenomena Arati et Eudoxi*.

Geminus aus Rhodus schrieb (um das Jahr 80 **vor** Christi Geburt) eine sehr gute Einleitung in die **Astronomie**.

Agrippa beobachtete im Jahr 83 nach Chr. Geburt **in** Bithynien eine Bedeckung des Siebengestirns vom **Monde**.

Menelaus von Alexandrien stellte um das Jahr 100 **zu** Rom astronomische Beobachtungen an. **Theon** von Smyrna beobachtete um das Jahr 115; auf seine Beobachtungen gründete **Ptolemäus** seine Theorie der Venus und **des** Merkurs.

Man

Man kannte nun, außer der Erde und dem Monde noch 5 Planeten, und es entstand das Ptolemäische System. Claudius Ptolemäus, aus Pelusium in Aegypten, war ein berühmter Mathematiker, der zur Zeit des Kaysers Antonius des Frommen, im zweyten Jahrhundert nach Christi Geburt lebte, und etwa in dem Zeitraume von 125 bis 140 nach Christi Geburt zu Alexandrien beobachtete. Er berichtigte Hipparchs Bestimmungen durch Vergleichung mit neueren Beobachtungen, er lieferte eine sinnreiche Theorie des Monds, und bestimmte die Ungleichheiten seines Laufs genauer, ferner eine Theorie der übrigen Planeten, deren scheinbar unordentlichen Lauf zu erklären, er die Epicyclen zu Hülfe nahm, und in Ansehung der Breite bey Merkur und Venus ihren eccentrischen Kreisen eine Libration zuschrieb; er bemerkte die Bewegung der Fixsterne ebenfalls, vermehrte Hipparchs Verzeichniß derselben, und trug dieses alles in ein großes Werk von 13 Büchern zusammen, dem er den Titel gab: μεγίστη σύνταξις τῆς ἀστρονομίας (S. almagesti libri 13. Basil. 1538. Fol.). Diese Schrift des Ptolemäus, wobey er Hipparchs Entwurf zum Grunde gelegt hatte, ist das einzige wichtige Werk, welches uns von der alten Astronomie übrig geblieben ist, und zugleich das erste vollständige System der Astronomie, worinn die Beschaffenheit der ganzen Himmelskugel und die Bewegung der Gestirne erklärt und bewiesen wird. Man findet darinn eine vollständige Sammlung der alten astronomischen Kenntnisse, Beobachtungen und Tafeln, wie auch die vom Ptolemäus selbst verfertigten astronomischen Tafeln; aber die theorischen Erklärungen beruhen auf der verkehrten Hypothese, daß die Erde im Mittelpunkte unsres Planetensystems stille stehe, und die Sonne und Gestirne sich um sie herum bewegen sollten, welche Hypothese den Namen der ptolemäischen Weltordnung erhalten hat; s. Meusels Leitfaden zur Geschichte der Gelehrsamkeit. 2. Abth. S. 461. — Im fünften Jahrhundert verfertigte Agathodämon von Ale-

Alexandrien die Karten zu diesem Werke, und zwar ganz nach dem Sinne des Ptolemäus. Man findet sie in verschiedenen Handschriften nachgezeichnet, aber gedruckt wurden sie nie; s. *J. A. Fabricii Bibl. Gr. Lib.* IV. c. 14. §. 2. p. 412. und *Biblioth. antiquar.* c. 5. §. 9. p. 198. *ed. novae Schafshausenii.* In der Bibliothek zu Nürnberg befindet sich eine Handschrift von diesem Werke des Ptolemäus, welche der Cardinal Bessarion († 1472), nach der Eroberung von Constantinopel, aus Griechenland dahin brachte.

Unter den Griechen schrieben Theophrastus Eresius und Eudemus von Rhodus von der Geschichte der Astronomie, aber ihre Schriften sind verloren gegangen.

Zur Zeit des Strabo, der mit dem August lebte, sanken zwar schon die Wissenschaften in Alexandrien, indessen dauerte die Liebe zu denselben doch noch zur Zeit des Einfalls der Araber oder Saracenen i. J. 634 n. C. G. fort. In den folgenden Jahrhunderten aber wurde die Astronomie vernachlässiget, und da die Römer, bey denen C. Sulpicius Gallus 168 vor Ch. Geb. der erste Astronom war, der auch Sonnen- und Mondfinsternisse vorhersagen konnte, nichts erhebliches für die Sternkunde gethan haben: so finden sich die nächsten Spuren von den weiteren Bemühungen um diese Wissenschaft erst im 8ten Jahrhundert unter den Arabern. Aber auch die Bemühungen der Araber um die Astronomie waren von keinem großen Erfolg; denn obgleich die arabischen Astronomen häufig griechische Werke in ihre Sprache übersetzten, commentirten, und hin und wieder durch Vergleichung mit neuern Beobachtungen zu berichtigen suchten, so vermischten sie doch die Astronomie auch mit vielen willkührlichen Hypothesen und astrologischen Thorheiten. Die ersten richtigen Kenntnisse von der Astronomie erhielten die Araber von den Griechen, nachdem sie Alexan-

drien erobert hatten. Vorher war sie bey ihnen etwa so beschaffen, wie bey den Griechen vor Thales. Sie benannten die Sterne nach Gegenständen ihres Hirtenlebens, besonders nach Thieren. Als Geschmack an Wissenschaften unter die Araber kam, wurde die Astronomie ihr Lieblingsstudium und mehrere Kalifen wurden Beförderer derselben. Der Kalife Al-Mansur (753 — 775 n. C. G.) ließ einen Lehrbegriff der Astronomie verfertigen. Besonders unterstützte der Kalife Al-Mamon oder Al-Mamoun, der i. J. 814 zu Bagdad residirte, wo eine astronomische Schule war, deren Lehrer Instrumente, Tafeln und Himmelskarten hatten, diese Wissenschaft. Er ließ im Jahr 827 das berühmte Werk des Ptolemäus aus dem griechischen ins arabische übersetzen, und seit dieser Zeit bekam es den Namen Almagest, welcher aus dem Worte μεγίςη, womit sich der griechische Titel desselben anfängt, und aus dem arabischen Artikel Al entstand. Zu Al-Mamouns Zeit lebten die drey Söhne des *Mussa Ben Schaker*, welche die Schiefe der Ecliptik von 23° 35′ beobachteten. Albumasar († 885) verfertigte Tafeln und eine Einleitung in die Astronomie. Al Fargani schrieb um das Jahr 880 Anfangsgründe der Astronomie; auch Thabet Ben Korrah († 850?) kultivirte diese Wissenschaft. Der arabische Prinz Al Batani oder Albategnius († 928) beobachtete in Antiochien die Schiefe der Ecliptik, vervollkommnete die Theorie der Sonne, und entdeckte die eigne Bewegung der Erdferne der Sonne mit einer für sein Jahrhundert großen Genauigkeit. Geber oder Giaber verbesserte gegen Ende des neunten Jahrhunderts viele Fehler in dem Almagest des Ptolemäus. Arzachel aus Toledo, ein fleißiger Beobachter, verfertigte um 1080 die nach seiner Vaterstadt benannten Toledanischen Tafeln. Seine Methode, die Elemente der Theorie der Sonne zu finden, ist aber sehr verwickelt; s. Meusels Leitfaden zur Geschichte der Gelehrs. 2. Abth. S. 591. 592. Der Araber Alpatragius aus Marocco schrieb

um

um 1150 eine physische Theorie vom Himmelslauf. Aben Ragel und Alkabiz waren zwey berühmte Astronomen bey dem Könige Alphons X. von Castilien, die in der Mitte des 13ten Jahrhunderts die kostbaren astronomischen Tafeln verfertigten, die unter dem Namen der Alphonsinischen bekannt sind; diese Tafeln wichen aber i. J. 1660 für einige Planeten fast um 2 Grad vom wahren Himmelslaufe ab. Vom Nasireddin aus Thus in Chorasan († 1244) einem berühmten Astronomen, den Hulaku, Khan der Mongolen, zum Vorsteher der von ihm zu Maragha gestifteten astronomischen Schule ernannte, hat man astronomische Tafeln, die unter dem Namen der ilekhanischen bekannt sind; s. *Nasireddini et Vlughbegi tabulae astronomicae. Lond.* 1652. 4. — Ulugh Beigh, Timurs Enkel und Beherrscher der Mongolen († 1449) berief um 1430 viele Astronomen in seine Residenzstadt Samarkand, bildete aus ihnen eine astronomische Akademie, deren Director sein Lehrer Salaheddin wurde, errichtete eine Sternwarte, und versah sie mit den besten Werkzeugen; ja er arbeitete selbst mit jenen Gelehrten, und verfertigte verschiedene noch vorhandene Werke in persischer Sprache, z. B. *Tabulae longitudinum et latitudinum stellarum fixarum, Oxon.* 1665. Endlich hat man auch den Arabern die im 12ten Jahrhundert erfolgte Ueberlieferung der astronomischen Kenntnisse an den Occident größtentheils zu verdanken, wovon die Menge der noch gebräuchlichen astronomischen Kunstwörter ein deutlicher Beweis ist.

Unter den Abendländern sah Johann Campanus um das Jahr 1150 bereits die Nothwendigkeit der Kalenderverbesserung ein, die erst 420 Jahre später erfolgte. Kayser Friedrich II, der selbst Kenner der Astronomie war, ließ 1230 den Almagest des Ptolemäus aus dem arabischen ins lateinische übersetzen, welches die erste lateinische Uebersetzung dieses Werkes war. Besonders brachte der König Alphons X. in Castilien um die Mitte des 13ten

Jahrhunderts die Astronomie sehr in Aufnahme, und ließ durch arabische, jüdische und christliche Astronomen, mit ungeheurem Kostenaufwand, untersuchen, wie die alte theoretische Astronomie zu verbessern wäre, und verwandte 400000 Dukaten auf die Verbesserung der Ptolemäischen Tafeln, woraus dann die *Tabulae Alphonsinae* entstanden. Auch Albrecht der Große, aus dem adelichen Geschlecht von Bollstädt († 1280) besaß große Einsichten in die Astronomie, und Paulus Toscanellus, aus dem Florentinischen († 1482), verbesserte die Alphonsinischen Tafeln; s. Meusel a. a. O. 2. Abth. S. 732 und 734. — Johann von Gmunden oder Gmünden († 1442) Lehrer der Astronomie zu Wien, bildete mehrere Astronomen, unter denen Georg von Peurbach, auch Georg Purbach genannt, geboren 1423 in dem Städtchen Peurbach im Lande ob der Ens, gestorben als Professor der Mathematik zu Wien, der berühmteste war. Er und sein Schüler, Johann Müller, auch von seinem Geburtsort Königsberg in Franken, Regiomontanus genannt, wurden nach Wiederherstellung der Künste und Wissenschaften die wahren Wiederhersteller der Astronomie in den Abendländern, und besonders in Deutschland. Purbach lehrte nicht nur die Astronomie zuerst regelmäßig in Deutschland (s. J. A. Fabricii Allg. Hist. der Gelehrs. 1752. 2. B. S. 992), sondern er stellte auch gemeinschaftlich mit dem Regiomontan, seit Wiedereinführung der Künste, die ersten astronomischen Beobachtungen in Deutschland an, denn beyde beobachteten am 9ten Sept. des Jahres 1457 zu Wien eine Mondfinsterniß, daher man dieses Jahr als das Geburtsjahr der richtigern Sternkunde annimmt; s. Kästners Geschichte der Mathematik. Das berühmteste Buch von Purbach sind die *Theoricae Planetarum. Vitebergae. Excudebat Joh. Lufft.* 1553. Purbach erfand das geometrische Viereck, wobey er zuerst das Bleyloth anbrachte, woraus dann der astronomische Quadrant entstand. Johann Müller, geb. zu Königsberg in

in Franken 1436 † 1476, verbesserte die aus dem arabischen verfertigte lateinische Uebersetzung des Almagests aus dem griechischen Texte, wie er sich denn, nebst dem Purbach, um Ausbreitung der griechischen Schriften überhaupt, um Beobachtungen und Rechnungen große Verdienste erwarb. Besonders erwarb sich Regiomontanus durch seine vom Jahr 1474 bis 1506 berechneten astronomischen Ephemeriden großen Ruhm. Um diese Zeit wurden die ersten astronomischen Bücher gedruckt; das erste war das Gedicht des lateinischen Dichters, Marcus Manilius, das zweyte aber waren die eben erwähnten Ephemeriden des Johann Müller; beyde Werke kamen 1474 zu Nürnberg heraus; s. Allg. Hist. Lexicon 1709. IV. S. 269 *b*. Scheibel in seiner Einleitung zur mathematischen Bücherkenntniß. Breslau 1784. St. 3. S. 10. hält, nächst dem Manilius des *Jo. de Sacro Bosco Sphaera* für das erste gedruckte astronomische Buch. Nach Müllers Tode wurde sein Schüler, Bernhard Walther, ein Nürnberger (geb. 1430 † 1504), der größte Astronom. Er legte den Grund zu der Lehre von der astronomischen Refraction und seine astronomischen Beobachtungen wurden, mit denen seines Lehrers, 1544 zu Nürnberg gedruckt. Der Cardinal Nicolaus Cusanus (geb. zu Cuß im Trierischen 1401 † 1464) suchte die Meynung der Pythagoräer von der Bewegung der Erde um die Sonne wieder geltend zu machen, konnte aber nicht durchdringen. Glücklicher war hierinn Nicol Copernicus, geb. zu Thoren im Preußen 1473 † 1543, welcher schon i. J. 1507 die Unzulänglichkeit der alten Hypothesen einsah, wodurch man die Bewegung der Planeten erklären wollte, und bemerkte, daß ihre Bewegung leichter zu erklären sey, wenn man annähme, daß sich die Erde um die Sonne bewege. Es gelang ihm auch, diese schon den Pythagoräern bekannte richtigere Einrichtung des Weltsystems, die ein ganz neues Licht über die Sternkunde zu verbreiten anfieng, zu erweisen und ihr Ansehen zu ver-

verschaffen; ob ihr gleich die Urtheile der scholastischen Weltweisen, und die unrichtigen Auslegungen einiger Stellen der heiligen Schrift noch lange Zeit entgegen standen. Im Jahr 1530 brachte er sein Werk *de revolutionibus orbium coelestium* zu Stande, welches aber erst an seinem Todestage, den 24ten May 1543 gedruckt erschien. Erasmus Reinhold lieferte um 1540 die Tabulas Prutenicas. Tycho de Brahe, geboren 1546 in der sonst dänischen Provinz Schonen, gestorben 1601, sah, daß eine von den Astronomen vorhergesagte Sonnenfinsterniß genau am 21. August 1560 eintraf, welches ihn reitzte, sich mit allem Eifer auf die Astronomie zu legen, um die er sich auch sehr verdient machte. Er wurde der Urheber der neuern beobachtenden Astronomie, indem er zeigte, wie nöthig genauere Beobachtungen sind, und auch die Werkzeuge dazu so vollkommen angab, als sie vor Erfindung der Fernröhre und richtiger Uhren nur seyn konnten; s. Kästners Geschichte der Mathematik. Er bestimmte die Stellung der Sterne, beobachtete die Reflexionen und Ungleichheiten der Sonne, entdeckte neue Ungleichheiten am Monde, und gab zuerst durch die Bestimmtheit und Menge seiner Beobachtungen zur Erneuerung der Astronomie Gelegenheit. Er arbeitete Keplern vor, der im Anfange des 17ten Jahrhunderts aus Tycho's Beobachtungen die wahren Gesetze des Planetenlaufs zog, und dadurch den Grund zur gehörigen Berichtigung der Tafeln und zu allen neuern Erweiterungen der Astronomie legte. Vom Tycho de Brahe rühren die Tabulae Danicae her, die aber bald durch Keplers Rudolphinische Tafeln verdunkelt wurden. Den Anfang zu einer für die Astronomie und ihre Vollkommenheit glücklichen Epoche gaben Keplers Entdeckungen, die den Grund zu dem Gebäude legten, auf welchem die physische Astronomie immer höher und höher gestiegen ist. Kepler, der 1571 im Würtembergischen geboren wurde, und 1631 starb, entdeckte die Gesetze der Bewegung der Himmelskörper, und zeigte die wahre Beschaffenheit der Lauf-

bahn

bahn der Planeten. Er verbesserte die Alphonsinischen Tafeln, woraus seine neuen Tafeln über die Bewegung aller Planeten entstanden; er nannte sie dem Kayser Rudolph zu Ehren die Rudolphinischen Tafeln, die lange Zeit allen Astronomen zur Richtschnur dienten, ob sie gleich auch noch fehlerhaft waren; s. Bibliothek für das Merkwürdigste aus der Natur- und Völkergeschichte. Leipzig. 1796. 1. Th. S. 7. Zach's Allgemeine geograph. Ephemeriden. 1798. Januar. Einleitung. S. 24. — Einige halten den Cartesius († 1650) für den ersten, der es wagte, in der physischen Astronomie den analytischen Weg zu philosophiren einzuschlagen, welcher die Phänomene oder die durch Beobachtungen erkannten Wirkungen der Natur zum Grunde legt, und daraus die Ursachen dieser Wirkungen zu erforschen sucht; allein seine starke Imagination und der Grundsatz, daß das Wesen aller Materie in der Ausdehnung bestehe, und daß es kein Vacuum gebe, brachte ihn auf das System der Wirbel, welches man in England verwarf, nachdem Newton die wahren Grundsätze unsres Sonnensystems bekannt gemacht hatte, aber in andern Ländern erhielt sichs bis 1730 oder 1740; s. Abhandl. der königl. Schwedl. Akad. der Wiss. auf das Jahr 1797. Erstes Quartal. Im Jahr 1609 wurden die Fernröhre erfunden, mit welchen eigentlich die wahre Epoche der Wiederauflebung der neuern Sternkunde anhebt, s. Zach's Allgem. geogr. Ephemeriden. 1798. Januar. Einleitung S. 29. Galiläus Galiläi (geb. 1564 † 1642) führte schon im Jahr 1610 den Gebrauch der Fernröhre in die Astronomie ein, wie sein 1610 zu Venedig gedruckter *Nuncius Sidereus* beweiset; er beobachtete zu Florenz den Planetenlauf damit, und entdeckte dadurch in kurzer Zeit Berge im Monde, die Sonnenflecken, den Ring um den Saturn, das Ab- und Zunehmen der Venus und vier Trabanten des Jupiters, welches alles ihn zu einem Vertheidiger des copernicanischen Systems machte, wodurch

 er

er sich sehr viele Kränkungen zuzog, aber doch erhielt durch seine Entdeckungen, mit Keplers Grundsätzen verbunden, die copernicanische Meynung endlich den Sieg. Nach dem Galläi stellte Hevelius (geb. zu Danzig 1611) von dem Jahre 1641 — 1681 Beobachtungen an, und entwarf ein neues Sternverzeichniß. Die in der Mitte des vorigen Jahrhunderts in Frankreich und England gestifteten gelehrten Gesellschaften haben, unterstützt durch ihre Regenten, mit unermüdetem Fleiße, durch Untersuchungen, Reisen und Beobachtungen in allen Welttheilen, die Sternkunde zu erweitern gesucht, und ihr eine neue, von der ehemaligen sehr vortheilhaft unterschiedene Gestalt gegeben. Besonders macht die Errichtung der Akademie der Wissenschaften zu Paris Epoche in der Geschichte der Astronomie. Schon im Jahr 1638 waren in Frankreich gelehrte Gesellschaften, die der Pater Mersenne gestiftet hatte; aber Colbert sammelte diese Gelehrten aller Fächer, und bildete daraus jene berühmte Akademie zu Paris, die am 22. December 1666 ihre erste Sitzung hielt, und in der Folge alle Theile der Astronomie bearbeitet und vervollkommnet hat. Unter die wesentlichen Entdeckungen dieser Akademie zählen die Franzosen: die Entdeckung der Saturnstrabanten, die der Fortpflanzung des Lichts, die der Größe und Gestalt der Erde, die Anwendung des Pendels bey den Uhren, die der Fernröhre bey den Quadranten, welche im Jahre 1668 zuerst versucht wurde; und endlich die der Mikrometer bey den Fernröhren; indessen werden ihnen einige dieser Erfindungen streitig gemacht. Ferner bestimmte diese Akademie näher, die Theorie der Sonne und des Mondes, die Ungleichheiten derselben, ihre Durchmesser, ihre Parallaxen, ihre Lichtbrechung oder Refractionen, die Schiefe der Ecliptik, und die Ungleichheiten der Jupiterstrabanten. An diesen Entdeckungen hatten den größten Antheil Huyghens, Picard, Cassini und De la Hire. Mit dem J. D. Cassini, geb. zu Nizza 1625. † 1712. gieng überhaupt für die Astronomie eine neue Periode an;

an; sein Sohn, Jacob Cassini, gab 1740 die Tabulas Cassinianas heraus, welche er aus seines Vaters Tafeln verfertigte, und aus eignen Wahrnehmungen verbesserte. Philipp de la Hire hatte indessen lange vorher, nämlich 1702 die Tabulas Ludovicianas blos aus Wahrnehmungen verfertiget, ohne eine Hypothese dazu zu gebrauchen, welches man, ehe man die Huyghenschen Pendeluhren, Mikrometer und Fernröhren hatte, für unmöglich hielt.

In der königlichen Gesellschaft der Wissenschaften zu London that sich Flamsteed hervor, der das vollständigste Sternverzeichniß lieferte, welches i. J. 1712 erschien. Auf ihn folgte Halley, der zuerst die Wiedererscheinung eines Kometen vorhersagte, die sich auch im Jahre 1759 bestätigte. Isaac Newton verdunkelte gewissermaaßen den Ruhm seiner Vorgänger, indem er, vermittelst der von Kepler gemachten Entdeckungen, im Jahr 1687 das einfache allgemeine Gesetz der himmlischen Bewegungen, nämlich das System der allgemeinen Schwere, oder die Gesetze von der Attraction der himmlischen Körper entdeckte, und dadurch den Grund zur physischen Astronomie legte, worüber das Alterthum nur geträumt, Descartes aber durch seine Wirbel eine allen Gesetzen der Mechanik zuwider laufende Erklärung gegeben hatte. Newton zeigte zuerst, daß die Mechanik des Himmels mit der Mechanik der Erdkörper völlig einerley sey, und auf diese Idee hatten ihn hauptsächlich Keplers Entdeckungen geleitet. Denn wenn gleich des Dav. Gregory's Behauptung falsch ist, daß schon die ältesten Schriftsteller die Gesetze von der Attraction der Himmelskörper gekannt hätten: so haben doch spätere Astronomen vor Newton einige Ideen von dieser Eigenschaft der himmlischen Körper gehabt, als Copernicus, Galiläi und Kepler; s. Abhandlungen der königl. Schwedl. Akademie der schönen Wissenschaften. 1796. 4tes Quartal. Nr. I. Die

physische Astronomie entsprang im Grunde aus Keplers Theorie, durch welche Newton auf das Grundgesetz des Universums geleitet wurde. Kepler war der Schöpfer dieser Theorie und Newton ihr Lehrer. Letzterer bahnte sich selbst den Weg zu einer Reihe wichtiger Entdeckungen, so daß die physische Astronomie gewissermaaßen nichts anders, als ein System der Newtonschen Entdeckungen ist, und es ist für diese ein großer Triumph, daß man nicht eher genaue Rechenschaft von allen Ungleichheiten und Abweichungen des Himmelslaufs hat ablegen, und die Tafeln mit dem Himmel selbst in Uebereinstimmung bringen können, als bis man Newtons Theorie mit den feinern Bestimmungen der neuern Beobachter, und mit den Kunstgriffen der höhern Analysis verband. Durch die physische Astronomie entstanden die größten Entdeckungen in der Mechanik, und die ganze eigentliche Dynamik. Newton bestimmte durch die von ihm entdeckte allgemeine Attraction, gleichsam a priori, die Abplattung der Erde an den Polen; man konnte nun die wichtigsten Phänomene in der Natur, die Bewegungen der Planeten, die Ungleichheiten des Monds, die Wiederkunft der Kometen, die Ebbe und Fluth der See, die physische und mechanische Ursache des Zurückweichens der Aequinoctial-Punkte oder die Vorrückung der Tag- und Nachtgleichen, welches letztere eine der schwersten Aufgaben in der Astronomie war, endlich auch die wechselseitigen Störungen der Himmelskörper in ihrem unendlichen Laufe erklären. Diesen letztern Theil der physischen Astronomie erschöpfte Newton am wenigsten, aber Euler, La Grange, und La Place bereicherten ihn vorzüglich durch ihre Arbeiten, die ein wahres Maximum des Scharfsinnes und der Erfindungskraft sind. Durch die von Newton gelieferten Hülfsmittel hat Mayer in seinen vortreflichen Mondstafeln dem Monde seine Laufbahn bestimmt vorgezeichnet, dem Monde, dessen Lauf so verwickelt ist, daß schon *Plin. Hist. Nat. Lib.* II. c. 9. von ihm sagte: quae multi formi ambage torserat animos contemplantium, et, pro-

proximum sidus ignorari maxime, indignantium. Auch die Tafeln der Hauptplaneten sind erst durch Berechnung der Störungen, die ihre gegenseitige Einwirkung in einander veranlasset, zu ihrer gegenwärtigen Vollkommenheit gelangt. Kurz, seit Newtons Zeit sind alle Zweige der Astronomie der Vollkommenheit näher gebracht, und mit neuen Entdeckungen vermehrt worden; man hat seit dem die Figur der Erde, die Ungleichheiten des Monds und der Jupiters-Trabanten, die kleine Bewegung der Fixsterne, die Wiedererscheinung des Kometen von 1759, die wahre Entfernung der Planeten von der Sonne und von der Erde u. s. w. genauer bestimmt; s. Bibliothek für das merkwürdigste aus der Natur- und Völkergeschichte. Leipzig. 1796. I. Th. S. 10. — La Lande war der erste, der in seiner Astronomie auch die physische Astronomie in einem Werke, das die ganze Astronomie umfaßte, vortrug; Schubert aber ertheilte uns den ersten deutlichen und systematischen Vortrag in der physischen Astronomie, s. Theoretische Astronomie von Fr. Th. Schubert. St. Petersburg. 1798. Dritter Theil. Physische Astronomie. Von den astronomischen Tafeln, welche die Engländer geliefert haben, sind die Tabulae Britannicae zu merken, worunter man nicht nur diejenigen, welche Vincentius Wing seiner Astronomiae beyfügte, sondern auch die Tafeln des Johann Newton in seiner Astronomia Britannica versteht. Thomas Streete lieferte die Carolinischen Tafeln; von andern astronomischen Tafeln, z. B. des Riccioli Tabulis Novalmagesticis s. Wolffs Mathematisches Lexicon. Leipzig. 1716. S. 1352 — 1360. Die Gebrüder Dollond erfanden die Methode, rückwärts zu observiren, welches die Engländer Back Observation nennen; s. Allgem. geogr. Ephemeriden. 1799. IV. B. Julius. S. 60. — Die Beobachtungen der Durchgänge der Venus durch die Sonnenscheibe in den Jahren 1761 und 1769 verhalfen zu genaueren Bestimmungen der wahren Größen

und

und Entfernungen der Körper des Sonnensystems, und Herschel erweiterte die bekannten Grenzen dieses Systems durch die Entdeckungen des Uranus und seiner Trabanten. Auch hat man angefangen, aus den eignen Bewegungen der Fixsterne eine fortdauernde Bewegung des ganzen Systems zu muthmaßen, wodurch sich Aussichten in ein ganz neues Fach der Sternkunde eröfnen, in welchem vielleicht der Nachwelt, bey mehrerer Verbesserung der optischen Werkzeuge und Verfeinerung der Beobachtungen, noch viele unerwartete Entdeckungen vorbehalten sind. Die neuesten und besten astronomischen Tafeln hat die Königl. Preuß. Akademie der Wissenschaften herausgegeben, s. die Sammlung astronomischer Tafeln. Berlin. 1776. 3. B. gr. 8.

Eins der vorzüglichsten Lehrbücher der Astronomie ist *De la Lande Astronomie. Paris. T.* I — III. 1771. T. IV. 1781. 4. Als Einleitungen in die Sternkunde können folgende Schriften dienen: Schmid von den Weltkörpern, zur gemeinnützigen Kenntniß der grossen Werke Gottes. Leipzig. 1772 — Bode Erläuterung der Sternkunde. Berlin. 1778. — Wünsch Kosmologische Unterhaltungen. 1. Band. Leipzig. 1778. — Die Geschichte der Astronomie findet man in folgenden Schriften: *Weidler Historia astronomiae, sive de ortu et progressu astronomiae. Viteberg.* 1741. 4. — Ferner in den Schriften des Cassini, Monnier, Montucla und in De la Lande großer Astronomie. Auch gehören hieher: *Bailly histoire de l'astronomie ancienne depuis son origine jusqu' à l'etablissement de l'ecole d' Alexandrie. Paris.* 1775. 4. Uebersetzt von D. C. E. Wünsch. Leipzig. 1777. 2. B. 8. Besser ist noch: *Histoire de l'astronomie moderne depuis la fondation de l'ecole d' Alexandrie jusqu' à l'epoque de* 1730. 2. B. 4. und *jusqu' à l'année* 1782. *Paris.* 1782. 3. B. Geschichte der Astronomie von den älte-

sten

sten bis auf gegenwärtige Zeiten in 2 Bänden. Erster Band. Die Astronomie bis zu Ende des 17ten Jahrhunderts. Chemnitz. 1792. — Kästners Geschichte der Mathematik. Zweyter Theil.

Astronomische Beobachtungen s. Astronomie.

Astronomische Ephemeriden s. Astronomie.

Astronomische Maschine. Eine große astronomische Maschine erfand und verfertigte 1770 *M.* Matth. Hahn, Pfarrer zu Echterdingen, geb. 1739, † 1790. Ihre Hauptheile sind: eine astronomische Uhr, die das Ganze in Bewegung setzt; der bewegliche Kalender; das Sonnensystem; die besondern Systeme derjenigen Planeten, welche Trabanten haben; die bewegliche Himmelskugel oder das von der Erde aus betrachtete Sonnensystem. Lichtenberg's Magazin für das Neueste aus der Physik und Naturgeschichte. VI. B. 4tes St. S. 157. 1790. Schlichtegroll's Nekrolog. 1. Bd. in der Lebensbeschreib. des *M.* Hahn.

Astronomische Refraction s. Licht.

Astronomische Tafeln s. Astronomie.

Astronomische Uhren sind solche, die den Lauf der Himmelskörper genau vorstellen. Schon der Hirschauische Abt Wilhelm erfand im eilften Jahrhundert eine solche Uhr, die den Himmelslauf anzeigte; höchstwahrscheinlich war diese Uhr mit einem Räderwerke versehen, das durch Gewichte getrieben wurde. In England findet man bereits unter Richard II. eine Spur von einer astronomischen Uhr. Ihr Verfertiger war Richard von Walingford i. J. 1326, ein englischer Benedictiner Mönch, der Sohn eines Schmieds, der in dieser Stadt lebte, und wegen seiner Gelehrsamkeit und Redlichkeit Abt zu St. Alban wurde.

Er

Er schrieb ein Buch von dieser Uhr, und zwar aus dem Grunde: „ne tam insignis machina vilesceret errore monachorum, aut incognito structurae ordine.“ Diese Uhr muß noch zu Lelands Zeiten, der am Ende der Regierung Heinrichs VII. geborem wurde, gegangen seyn; er sagt, man behaupte, der Erfinder dieses berühmten Kunstwerkes habe es Albion genennt; s. Vollständige theoret. und praktische Geschichte der Erfindungen. Basel. 1795. IV. Band. S. 229. 230. — Johann De Dondis ab Horologio, Lehrer der Medicin und Mathem. zu Padua († 1380), verfertigte eine große und sehr künstliche Uhr, die den Lauf der Sonne und der Planeten anzeigte; s. Meusels Leitfaden zur Geschichte der Gelehrsamkeit. 2. Abth. S. 734. Ein ähnliches Uhrwerk befindet sich auf der St. Marienkirche zu Lübeck, welches 1405 verfertiget worden seyn soll. Auch Johann Müller oder Regiomontanus (gest. 1476) verfertigte eine durch Räder stets bewegliche Sternmaschine; s. Bion Mathematische Werkschule. Dritte Eröfnung. Fortgesetzt von J. G. Doppelmayr. 1741. S. 107. Die astronomische Uhr auf dem Rathhause zu Prag soll ein *M.* Hanusch um d. J. 1490 verfertigt haben. Den Plan zu der astronomischen Uhr auf dem Münster in Straßburg entwarf Conrad Dasypodius 1570; die drey Künstler Isaac, Abraham und Josias Habrecht fiengen 1571 ihren Bau an, und vollendeten die Uhr 1574; s. *C. Dasypodii Heron. Mechanicus. Argent.* 1580. Aehnliche Uhren findet man zu Lund, zu Lyon, Valladolid, auf dem Domstifte zu Kölln, auf dem Rathhause in Görlitz, und zu Versailles, welche letztere 1702 verfertiget worden seyn soll. — Im Jahr 1781 hat Herr Kleemeyer, Uhrmacher des Königs von Preußen, eine astronomische Uhr mit einer Pendelstange von Schiefer erfunden, welche sehr bequem ist, jede ungleichförmige Bewegung vorzustellen, deren Gesetze man kennt. Sie ist auf dem Berlinischen Observatorio gebraucht worden, und hat in

in einem ganzen Jahre nur 1 Minute und 53 Sekunden variirt. Herr Prof. Schulze, welcher dazu Anleitung gegeben hat, beschrieb sie in den *Nouveaux Mémoires de l'Academie Royale des Sciences et belles Letires. Année.* 1782. *Nr.* 4. Von dergleichen Uhren schlage man die Wörter Pendeluhr, Zeithalter u. s. w. nach.

Astroscopium, ein Instrument, das aus zwey Kegeln besteht, auf deren inneren Flächen die Sterne richtig gezeichnet sind, und wodurch man die Sterne leichter kennen lernen kann, wurde schon 1623 von Wilhelm Schickhard, Professor der Mathematik zu Tübingen, als dem Erfinder desselben, beschrieben, 1645 durch seinen Bruder Lucas Schickhard, und 1692 durch Johann Jacob Zimmermann sehr verbessert. Universal-Lexicon. II. S. 1977.

Atellane s. Komödie.

Athem, Athemholen, ist die zum Leben der Menschen und Thiere nothwendige Bewegung, durch welche die Brust abwechselnd erweitert und verengert wird, um Luft in die Lungen zu ziehen, und wieder aus denselben herauszutreiben. Das Athmen besteht aus zwey entgegengesetzten Bewegungen, dem Einathmen und Ausathmen. Bey jenem erweitert sich die Brusthöhle, und die äußere Luft dringt durch die Luftröhre in die Lungenbläschen ein; beym Ausathmen wird diese Luft größtentheils wieder herausgetrieben, und die Brusthöhle zusammengezogen. Die Wirkungen der eingeathmeten atmosphärischen Luft auf die Lungen und den thierischen Körper überhaupt, sind: eine mechanische Verdünnung und Verfeinerung des Bluts, eine Ausführung überflüßiger oder schädlicher Theile, und die Unterhaltung der Wärme des Bluts. Um diese Wirkungen zu erklären, haben die Aerzte verschiedene Theorien aufgestellt. Hippocrates, Aristoteles und Galen ließen die eingeathmete Luft in das Blut und die Säfte übergehen, die Lebens-

benskraft in denselben unterhalten und das Herz bewegen. Den Ursprung der thierischen Wärme leiteten sie vom Herzen her, in welchem sie ein Lebensfeuer annahmen, und glaubten, dieses Feuers übermäßige Hitze werde durch das Einathmen der frischen Luft abgekühlt, und durchs Ausathmen sein Dampf abgeführt (*Galen. de usu partium.* Lib. VII. c. 9. *de util. respir.* c. 3.). Auch neuere Aerzte haben einen Uebergang der Luft in elastischer Gestalt in das Blut angenommen, und daraus die Flüssigkeit, innere Bewegung, Wärme, Dünne, ja sogar den Umlauf desselben im Körper herleiten wollen. Van Helmont glaubte, die Luft bringe die Lebensgeister in den Körper, welcher Meynung selbst Boerhave, Mead und Sauvage unter gewissen Einschränkungen den Beyfall nicht versagen. Andere haben durch die Luft ein salziges und nitröses *Principium* in den Körper bringen wollen. Auch die Meynung der Alten von der Abkühlung der innern Wärme durch die eingeathmete Luft ist von vielen neuern Aerzten angenommen worden; einige haben noch hinzugesetzt, das dünnere Blut der Blutadern werde durch diese Abkühlungen verdichtet. Beyde Behauptungen widerlegt aber Haller (*De partium corp. hum. fabrica et functione,* Lib. VIII. *Sect.* 5. §. 16. 17.), der übrigens annimmt, es komme Luft zur Mischung des Bluts, und beym Ausathmen werden flüchtige, salzige, faule Ausdünstungen, auch Phlogiston ausgeführt. Den Gedanken, daß die Wärme des Bluts durchs Athmen entsteht, äußert Stahl (*Theor. medica.* p. 288.) mit der Bemerkung, daß er ihm schon seit dem Jahre 1684 eigenthümlich zugehöre. Auch Boerhave, Hales und Arbuthnot glauben, das Blut werde in den Lungen durch das Athmen verdichtet und erwärmt. Buffon nimmt die Lungen für das Gebläse an, das zur Belebung des Lebensfeuers diene. Boerhave erklärte zuerst den Mechanismus des Athmens. Priestley (*Exp. and. Obs. on diff. kinds of air, Vol. I. Sect.* 4. *Vol. III. Sect.* 5. und *Exp. and obs. relating to various branches of nat. Philos.*

lof. Sect. XXXIX. *no.* 9.) schloß aus der Aehnlichkeit der **durchs** Athmen verdorbenen Luft mit der durch Verbrennung **und** Fäulniß verdorbenen, daß das Athmen Phlogiston aus **dem** Körper führe. Nach seiner Theorie des Athmens **besteht** die aus der Atmosphäre eingeathmete Luft aus einem **Gemische** verschiedener luftförmiger Stoffe, von welchen ei**gentlich** nur einer, die so genannte **reine Luft** oder das **dephlogistisirte Gas** den zum Athmen geschickten **Theil** ausmacht. Diese reine Luft steht mit dem Phlogiston **in** einer genauen Verwandschaft, und nimmt daher in den **Lungen** den brennbaren Stoff auf, den das aus allen Thei**len** des Körpers dahin zurückgeführte Blut mit sich gebracht **hat**, und die große Absicht der Natur bey der Verrichtung **des** Athmens ist, den thierischen Körper von dem Ueberflusse **des** durch die Nahrungsmittel eingeführten Brennbaren zu **befreyen**, der ihn sonst tödten und in Fäulniß übergehen las**sen** würde. Der **Priestleyischen** Theorie des Athmens **ist** diejenige, welche **Scheele** (**Chemische Abhandl. von Luft und Feuer, von Hrn. Leonhardi. Leipzig.** 1782.) vorgetragen hat, gerade entgegengesetzt. **Fast** zu eben der Zeit, wo **Priestley** die angeführte Ent**deckung** in Rücksicht des Athmens machte, glaubte **Scheele** gefunden zu haben, daß die Luft brennbaren Stoff in die **Lunge** führe. Nach **Scheele's** Meynung ist seine **Feuerluft** (eben dieselbe, welche **Priestley** dephlogistisirte **nennt**) eine mit Brennbarem gesättigte und versüßte Luft**säure**, und die reine Luft soll das Blut nicht des Brennbaren **berauben**, sondern vielmehr mit mehrerm Brennbaren verse**hen**, und es dadurch flüssiger, beweglicher und röther ma**chen**. Durch die Absetzung eines Theils vom Brennbaren **soll** sich die Feuerluft in verdorbene Luft verwandeln, der**gleichen** die ausgeathmete ist. Wohin das viele durch die **Feuerluft** dem Körper zugeführte Phlogiston komme, läßt **Scheele** ganz unausgemacht, und gründet seine **Behauptung** auf Ideen, die mit seinem ganzen System über **Feuer, Luft** und Verbrennung genau zusammenhängen, beruft sich

auch auf einen von ihm angestellten Versuch, wobey es ihm gelungen sey, selbst brennbare Luft, durch wiederholtes Ein- und Ausathmen derselben, in verdorbene Luft zu verwandeln, und ihr ihre brennbare Eigenschaft zu benehmen, welches aber ganz mit den sorgfältig angestellten Versuchen des Fontana streitet (*Phil. Transact. Vol.* LXIX. P. II. Nr. 24), welcher das Athmen der brennbaren Luft für die Thiere durchaus tödtlich fand, auch selbst sie nicht mehr, als höchstens eilfmal, athmen, und nach dem Athmen noch immer, selbst dicht vor seinem Munde, entzünden konnte. Eine andere Theorie des Athmens stellte Crawford auf. Die sinnreiche Erklärung, die er in den *Experiments and Observations on animal heat, and the inflammation of combustible bodies. London.* 1779 von der thierischen Wärme, und der Verbrennung gegeben hat, stimmt nicht nur mit Priestley's Behauptungen besser überein, sondern giebt auch zugleich von der durchs Athmen erzeugten und unterhaltenen Wärme des Bluts im thierischen Körper auf eine sehr ungezwungene Art Rechenschaft. Nach seiner Meynung sind Feuer und Phlogiston zwey besondere einander ganz entgegen gesetzte Stoffe. Das Feuer ist entweder frey, wirkt dann aufs Gefühl und aufs Thermometer, und verursacht fühlbare Wärme; oder es ist gebunden, und macht einen Bestandtheil der Körper selbst aus. Wird mit einem Körper mehr Phlogiston verbunden, so wird dadurch ein verhältnißmäßiger Theil seines Feuers frey. Wird ihm Phlogiston entzogen, so bindet er dagegen mehr Feuer, das er aus den ihn berührenden Körpern an sich nimmt. Crawford nennt ferner die Fähigkeit, Wärme anzunehmen und mitzutheilen, specifische Wärme, deren jeder Körper desto mehr hat, je weniger Phlogiston in seiner Mischung enthalten ist. Nach Crawfords Versuchen hat nun das flüssigere und röthere Blut der Pulsadern, welches in den Lungen der Wirkung der eingeathmeten Luft ausgesetzt gewesen ist, in dem Verhältnisse 23 : 20 mehr specifische Wärme, und enthält daher weniger Phlogiston, als das durch den

Umlauf im Körper wieder geänderte, dickere und schwärzere Blut der Blutadern. Dagegen hat die ausgeathmete Luft 67mal weniger specifische Wärme, als die eingeathmete atmosphärische, woraus denn folgt, daß die ausgeathmete weit mehr Phlogiston enthalten, und also den brennbaren Stoff aus dem Körper ausführen müsse. Priestley und Crawford nehmen also beyde an, das Athmen führe überflüssiges Phlogiston aus dem Körper, und eben die Verbindung mit diesem Phlogiston sey dasjenige, was die ausgeathmete Luft untauglich zu fernerer Unterhaltung des thierischen Lebens mache, und sie zum Theil in Luftsäure (fixe Luft), zum Theil in Stickgas (phlogistisirte Luft) verwandle. Die Meynungen dieser Gelehrten hatten wenigstens vor den älteren das voraus, daß sie sich mehr auf Experimentaluntersuchung gründeten. Das antiphlogistische System hat nun allen den Theorien, welche das Athmen als einen phlogistischen Proceß betrachteten, viel von ihrem Ansehen benommen. Nach dem antiphlogistischem System ist es durch deutliche Versuche erwiesen, daß das Stickgas nicht erst durch die phlogistischen Processe erzeugt, sondern nur abgeschieden werde, und daraus folgt, daß das Athmen, welches von der respirablen Luft nur den einen unbrauchbaren Theil abschneidet und wiedergiebt, den andern Theil zurücklassen, mithin dem thierischen Körper vielmehr etwas zuführen müsse. Dieß widerlegt alle Systeme, welche sonst die Wirkung des Athmens in einer bloßen Ausführung des überflüssigen Brennstoffs bestehen ließen. Indessen sind die Antiphlogistiker über die Theorie des Athmens unter sich selbst verschiedener Meynung. Nach einigen wird der in der respirabeln Luft enthaltene Sauerstoff (oxygène) durch das Athemholen dem Körper zugeführt, und im Blute zurückgelassen. Dagegen werden Wasserstoff und Kohlenstoff, die sich im Ueberfluß in der Organisation befinden, und durch die Nahrungsmittel häufig in den Körper kommen, vermittelst des Athmens aus dem Blute abgesondert, und mit der ausgeathmeten Luft her-

herausgeführt. Lavoisier hingegen, und Crawford selbst, welcher in der neuern Ausgabe seines Werks über thierische Wärme. London. 1788 sich sehr nach dem antiphlogistischen System bequemet, läugnen die Verbindung des Sauerstoffs oder der Lebensluftbasis mit dem Blute gänzlich, und glauben vielmehr, daß der Sauerstoff mit zu Erzeugung der fixen Luft verwendet werde, welche beym Ausathmen aus den Lungen hervorgeht. Vauquelin hat bemerkt, daß nicht blos warmblütige Thiere, sondern auch Thiere mit kaltem Blute durch ihr Athmen Veränderungen der Luft bewirken. Selbst Insecten und Würmer zersetzen bey ihrer Respiration die Lebensluft auf eine Art, die dem Ein- und Aushauchen der Pflanzen ähnlicher ist; s. Chemische und physiologische Beobachtungen über die Respiration der Insecten und Würmer, von Vauquelin, aus den *Annales de Chimie* T. XII. p. 273. übers. in Grens Journal der Physik. B. 7. S. 453 folg. Lavoisier und Crawford haben über den Proceß des Athemholens folgende Erklärung gegeben. Bey dem Athemholen sondert sich aus dem venösen Blute gekohltes Wasserstoffgas (schwere brennbare Luft) ab, und verbindet sich mit dem Sauerstoffgas der atmosphärischen Luft; aus der Verbindung des Kohlenstoffs mit diesem Sauerstoffgas entsteht das kohlengesäuerte Gas, welches beym Ausathmen zum Vorschein kommt; ferner entstehen aus der Verbindung des Wasserstoffs mit dem Sauerstoff der Atmosphäre die Wasserdämpfe, welche sich beym Ausathmen zeigen; endlich kommt die veränderte Farbe des Bluts ganz allein von dem Verluste des gekohlten Wasserstoffgas her, und der Sauerstoff geht in keine Verbindung mit dem venösen Blute über. Man sieht, daß diese Theorie von der Priestleyschen nicht weit abweicht. Sie setzt blos an die Stelle des Priestleyschen Phlogistons das gekohlte Wasserstoffgas, und läßt aus dessen Verbindung mit der atmosphärischen Luft nicht, wie bey Priestley, phlogistisirte oder Stickluft,

luft, sondern Luftsäure und Wasser entstehen, wobey das Stickgas, das schon in der eingeathmeten Luft präexistirte, beym Ausathmen unverändert wieder hinweggeht. Herr Hofr. Girtanner hat in *Rozier Journ. de phys.* 1790. *Juin.* p. 422. folg. eine andere Theorie aufgestellt, und durch eine zahlreiche Menge von Versuchen zu bestätigen gesucht, nach welcher die Reizbarkeit als das Lebensprincip in der ganzen organisirten Natur, und das Oxygen als der Grundstoff dieser Reizbarkeit, betrachtet wird. Nach dieser Theorie soll sich nun der Sauerstoff der atmosphärischen Luft in den Lungen mit dem Blute selbst verbinden, diesem die hellrothe Farbe geben, und sich allen Theilen des thierischen Systems, zu Unterhaltung ihrer Reizbarkeit und ihres Lebens, durch die Circulation mittheilen. Gren behauptet, daß durch das Athmen Feuchtigkeit und Stoff der Luftsäure (Kohlenstoff) aus dem Körper geführt werden. Von diesem letztern nimmt er an, er sey in den Blutgefäßen durch den Brennstoff gebunden, und lasse sich nicht eher luftförmig entwickeln, als bis der Brennstoff abgeschieden sey. Diese Abscheidung aber geschehe durch die respirable Luft, die wir zum Athmen brauchen. Die Entstehung der elastischen Flüssigkeiten, nämlich des Wasserdunstes und luftsauren Gas, welche ausgehaucht werden, geschehe nie ohne Bindung von Wärmestoff, folglich sey damit Verminderung der freyen Wärme, nicht Entstehung oder Vermehrung derselben, verknüpft. Ueberdieses sey die Temperatur des Hauchs merklich höher, als die der umgebenden Luft, und also werde auch dadurch freyer Wärmestoff ausgeführt. Priestley (*Philos. Transact. Vol.* LXXX. 1790. p. 106.) änderte seine ehemalige Behauptung, daß der Proceß des Athemholens in einer bloßen Entlassung des Phlogistons aus den Lungen bestehe, dahin ab, daß er annimmt, außer der Abscheidung des Phlogistons von dem Blute werde auch dephlogistisirte Luft, oder ihr sauermachendes Princip, zu gleicher Zeit vom Blute aufgenommen. Da nun auch ein Theil der dephlogistisirten Luft zur Bildung der fi-

xen Luft verwendet werden muß, die sich beym Athemholen erzeugt, so sucht Priestley zu bestimmen, wie groß dieser Theil sey, und hat durch Versuche gefunden, daß von der beym Athemholen verzehrten dephlogistisirten Luft $\frac{3}{4}$ in das Blut übergehen, $\frac{1}{4}$ aber zur Bildung der fixen Luft in den Lungen verwendet werde. Neuerlich hat Fabre das Geschäft des Athmens genauer zu bestimmen gesucht, worüber man meinen Almanach der Fortschritte, neuesten Entdeckungen und Erfindungen in Wissenschaften u. s. w. Vierter Jahrgang. S. 174 — 177 nachlesen kann.

Atlaß, Brüggischer Atlaß; letzterer ist ein halbseidener Zeug, der dem italienischen seidenen Atlaß gleicht, ganz glatt, ohne Blumen oder Streifen ist, und einen vortreflichen Glanz hat. Der Aufzug oder die Kette ist von Seide, der Einschuß aber leinenes Garn. Er ist eine halbe Elle, auch wohl $\frac{1}{16}$ drüber breit, und hat seinen Namen von der Stadt Brügge, wo er zuerst gemacht wurde, erhalten. Jetzt machen ihn die Franzosen und andere Nationen weit künstlicher nach, indem man auch façonirte Atlasse dieser Art verfertiget. Jacobson technol. Wörterbuch. 1781. I. S. 309.

Atmidometer, Atmometer (von ατμος, Dunst), Ausdünstungsmesser, ist eine Vorrichtung, wodurch sich die Größe der Ausdünstung bestimmen läßt. Will man die absolute Menge der in verschiedenen Jahreszeiten oder Jahren aus den Gewässern aufsteigenden Dünste kennen lernen, so ist es hinlänglich, ein Gefäß mit Wasser der Luft eine bestimmte Zeit lang auszusetzen, und den Verlust, den es diese Zeit über durch die Ausdünstung erlitten hat, durch Abwägen oder Ausmessen zu bestimmen. Auf diese Art haben Musschenbroek (*Tentamina experimentorum capt. in academ. del limento.* T. II. p. 62.) Richmann (*Comm. Petropol.* T. XIV. p. 273. *Nov. Comm. Petropol.* T. I. p. 198.

198. T. II. p. 145), Wallerius (Schwedische Abhandl. 1746. S. 3. 1747. S. 235), und Lambert (*Essai d'hygrometrie. Mem. de l'acad. de Prusse.* 1769. p. 68. 1772. p. 65) die Größe der Ausdünstung bestimmt. Muſschenbroek und Richmann fanden die Ausdünstung aus tiefern Gefäßen stärker, als aus flacheren. Wallerius fand die Ausdünstung aus hohen und niedrigen Gefäßen gleich stark, wenn er beyderley Gefäße in Thon versenkte, und dadurch beständig in einerley Temperatur erhielt. Auch P. Cotte (*Journal de physique.* Oct. 1781) fand, daß cubische Gefäße von verschiedenen Größen in ganz verschiedenen Verhältnissen dünsteten. Saussure entdeckte, daß ein Quadratschuh Wasserfläche stärker ausdünstet, wenn er auf einem dürren Boden steht, als wenn er mitten in einen Teich, oder See gesetzt wird; s. *Saussure Essai sur l'hygrometrie. Neufchatel.* 1783. Um also die wahre Größe der Ausdünstung der Gewässer zu finden, müßte man das zum Atmometer bestimmte Gefäß mitten aufs Wasser setzen, so daß das Wasser in demselben mit dem äußern Wasser in einerley Horizontalebne stünde; auch müßte es eben so, wie die ausdünstenden Gewässer selbst, der Sonne, der Luft und dem Winde ausgesetzt seyn. Man müßte auch ein Hyetometer oder Regenmaaß dabey haben, um die Menge des aufs Gefäß gefallenen Regens bestimmen und abziehen zu können. Richmann (*Comm. Petropol.* T. XIV. p. 273) hat vorgeschlagen, das Atmometer mit einem größern von oben bedeckten und mit Wasser gefüllten Gefäße in Verbindung zu setzen, damit die Höhe des Wassers im Atmometer selbst weder durch die Ausdünstung merklich vermindert, noch durch den Regen vermehrt werden möge. Will man nur die Größe der Ausdünstung für einen bestimmten kleinern Zeitraum kennen lernen, wobey es auf genaue Abwägung eines kleinen Verlustes ankommt, so kann man sich eines kleinen und leichten Gefäßes bedienen, das der Luft viel Oberfläche darbietet, und an eine sehr genaue und empfindliche Wage gehangen werden kann. Ein Werkzeug

zeug zu feinern Versuchen dieser Art beschreibt **Richmann** (*Atmometri s. machinae hydrostaticae constructio* in *Nov. Comm. Petrop.* T. II. p. 121. Er bestimmt es eigentlich zur Abmessung der Ausdünstungen des Wassers von verschiedener Temperatur. Nach **De Saussure's** Anzeige im *Essai sur l'hygrometrie.* §. 244. folg. hat **Moscati** in Meyland neuerlich eine andere zugleich bequemere und genauere Einrichtung dieses Werkzeugs vorgeschlagen. **De Saussure** (*Journal de physique.* T. XXXIV. Mars. 1789. p. 161) hat sich bey seinen Beobachtungen über die Ausdünstung des Wassers auf dem Col du Geant einer eignen Methode bedient. Seine Absicht war, den Einfluß der dünnen Bergluft auf die Größe der Ausdünstung kennen zu lernen, und er mußte daher die Einflüsse der übrigen Ursachen, besonders der Wärme und Trockniß, so viel möglich zu entfernen, oder wenigstens gleichförmig zu erhalten suchen. Dieses nöthigte ihn, schnelle Ausdünstungen in kurzen Zeiträumen zu messen, in denen sich Wärme und Trockenheit der Luft nicht merklich ändern konnten. Ein Rechteck von feiner Leinwand wurde so in einen leichten Rahmen gespannt, daß die Leinwand den Rahmen nirgends berührte. Dieser Rahmen mit der Leinwand wurde erst trocken gewogen, dann die Leinwand mit so viel Wasser angefeuchtet, daß das Ganze 150 Gran mehr wog. Hierauf wurden die Grade des Thermometers und Hygrometers und die Zeit der Uhr von 20 zu 20 Minuten so lange beobachtet, bis die Leinwand 60 — 65 Gran von der anfänglichen Feuchtigkeit verloren hatte. Aus diesen Versuchen ergab sich, daß auf dem Berge die Wärme viel stärker, als die Trockenheit, in den Plänen hingegen die Trockenheit etwas mehr als die Wärme, auf die Größe der Ausdünstung wirkt. Auch ergab sich daraus, daß bey übrigens gleichen Umständen eine Verminderung der Dichtigkeit der Luft von ohngefähr einem Drittel die Quantität der Ausdünstung mehr als doppelt so groß machte, indem bey ebendenselben Graden des Thermometers und Hygrometers in der Pläne nur 37 Gran Wasser ver-

verdünsten würden, bey welchen auf dem Berge 84 Gran verdünsteten, aus welchen Sätzen de Saussure die große austrocknende Kraft der Bergluft herleitet.

Atmosphäre, Dunstkugel, Dunstkreis, bedeutet theils die um unsere Erde versammelte Luft, oder den Luftkreis, theils überhaupt alle Anhäufungen eines feinen elastischen flüssigen Wesens, welche einen Körper von allen Seiten umgeben, und sich mit ihm fortbewegen, so wie der Luftkreis die Erde umgiebt, und mit ihr bewegt wird. Die meisten Naturforscher nehmen jetzt um alle Körper Atmosphären an, oder glauben, daß der im Weltraume verbreitete Aether sich in der Nähe eines jeden Körpers verdichte, und eine Atmosphäre um ihn bilde, woraus sie nebst andern Erscheinungen auch die Beugung der Lichtstralen erklären. Die Atmosphäre äußert von allen Seiten einen gleich starken Druck auf die Erdfläche und auf die Oberflächen der Körper, wie die Phänomene des Saugens und der Spritzen beweisen. Beym Saugen wird die genau an die Lippen und an den Gaumen anschließende Zunge zurückgezogen, und ihrer Bewegung folgt das Getränk von selbst nach. In eine Handspritze oder Saugpumpe, deren Oefnung in Wasser gesenkt ist, sieht man beym Zurückziehen des genau anschließenden Kolbens das Wasser wider die Natur seiner Schwere aufwärts steigen, dem Kolben nachfolgen, und die Spritze füllen. Die Ursache ist diese: das Gewicht des Luftkreises drückt von allen Seiten gleich stark auf die Wasserfläche, so daß sich alle diese Drückungen das Gleichgewicht halten; senkt man aber das Saugrohr einer Handspritze ins Wasser und zieht den Kolben zurück, so wird derjenige Theil der Wasserfläche, in welchen das Saugrohr eingesenkt ist, von keiner Luft mehr niederwärts gedrückt, also fehlt an dieser Stelle der Druck der Atmosphäre, die Drückungen um das Rohr herum bekommen also das Uebergewicht, und treiben das Wasser daselbst nieder, daher es in das Rohr dringt und aufwärts steigt. Aristoteles hatte

te dieser Erscheinungen halber der Natur eine **Abneigung gegen die Leere** beygelegt, und die Alten suchten daraus die Saugwerke, Heber und andere hydraulische Maschinen zu erklären, wie man aus dem Buche des **Heron** von Alexandrien: Πνευματικων *s. Spiritalium liber ed. a Commandino. Paris.* 1575. 4. sehen kann. **Linus** suchte die Sache durch ein Zusammenziehen der Materie zu erklären. **Galilei** entdeckte zwar durch den mißlungenen Versuch eines florentinischen Gärtners, der das Wasser mit einer Saugpumpe höher als 18 Ellen heben wollte, daß die Gewalt, welche das Wasser in den Pumpen hebt, eingeschränkt sey, allein er schloß daraus nichts weiter, als daß der Abscheu der Natur vor der Leere, oder nach seinem Ausdruck: die **Kraft der Leere**, bestimmte Grenzen habe; *s. Discorsi e Dimostrazione matematiche intorno a due nuove scienze. Leid.* 1638. *Giornata* 1. Endlich erfand **Torricelli** im Jahr 1643 das Barometer, und kam dadurch auf die Entdeckung, daß alle diese aus dem Abscheu vor der Leere erklärten Phänomene vielmehr vom Drucke der Atmosphäre herrührten, welches **Pascal** und **Descartes** ausführlicher bestätigten, und dadurch das alte aristotelische System gänzlich niederschlugen. Jede Luftsäule enthält unten dichtere und elastischere Luft, als oben, weil die untern Theile das Gewicht der obern mit tragen. Also nimmt der Druck der Atmosphäre von unten nach oben beständig ab, weil man oben weniger Luft über sich hat, und auf den Gipfeln der Berge ist die Luft weit dünner, als an der Erdfläche oder am Ufer des Meeres. Man hat auf diese Abnahme der Dichte das **mariotische Gesetz** angewandt, nach welchem die Dichten der Luft in geometrischer Progreßion abnehmen, wenn die Höhen der Stellen in arithmetischer Reihe wachsen. **Fahrenheit** hat zuerst wahrgenommen, daß der Druck der Dunstkugel die Hitze, welche das kochende Wasser annimmt, vermehrt, so daß das Feuer, um das Wasser kochend zu machen, stärker seyn muß, nach Verhältniß der Dichte und Schwere der Luft.

Ma-

Mariotte nahm in seinem *Essai sur la nature de l'air. Paris.* 1676. an, die Luft könne nicht über 4096mal dünner werden, als sie in der niedrigsten Schicht ist, und bestimmte daraus nach einer ungefähren Berechnung die Höhe der Atmosphäre auf 15 französische Meilen, jede zu 12000 pariser Fuß gerechnet; De Lüc schätzte sie erst auf $12\frac{1}{2}$, später aber auf $17\frac{1}{2}$ französische Meilen. Eine weit ältere und bestimmtere Methode, die Höhe des Luftkreises zu finden, ist diejenige, welche sich auf die Theorie der Dämmerung gründet, und die man schon beym Alhazen (*De crepusculis prop. ult. in Risneri Thesaur. Opt. Basil.* 1572. *fol.*) vorgetragen findet. Nach Halley's Berechnung beträgt die Höhe des Luftkreises $18\frac{1}{3}$ französische Meile, und das Resultat, welches De la Hire fand, weicht auch nicht viel davon ab. Melanderhjelm hat in den Neuen Abhandlungen der königl. Schwedl. Akad. der Wissenschaften. Th. 19. a. d. J. 1798. ites Q. Nr. 3. einen andern Grund für die Höhe der Atmosphäre der Erde aus dem Condensationsgesetz bekannt gemacht, indem sich die Dichtigkeit der Atmosphäre in verschiedener Höhe über der Erdfläche verhalten muß, wie die Schwere der über ihr liegenden Atmosphäre. Vermöge dieses Gesetzes muß die Dichtigkeit der Atmosphäre in der Entfernung von vier Meilen von der Erde 16, von $8\frac{1}{2}$ M. 256, von 19 M. 65, 536, von 39 M. 4,300,000,000 mal dünner seyn, als auf der Oberfläche der Erde. Nach seiner Berechnung ist die Atmosphäre der Erde in eine Sphäroide eingeschlossen, deren größerer Halbmesser 3952 Meilen beträgt, welches auch mit den Beobachtungen des Herrn Oberamtmanns Schröter ziemlich übereinkommt. Die durch den Mond in unsrer Erd-Atmosphäre verursachte Ebbe und Fluth der Luft hat d'Alembert (*Reflexions sur la cause generale des vents. Berlin.* 1747) mit vieler mathematischer Einsicht untersucht. Eine ähnliche, aber schwächere Wirkung verursacht auch die Sonne. Einflüsse dieser Ursachen auf den Stand des Barometers sind von Toaldo (*Novae tabulae barometri*

aestus-

aestusque maris. Patav. 1773) beobachtet worden, besonders, daß die Barometerhöhen immer etwas größer sind, wenn der Mond in der Erdferne und in den Quadraturen ist, kleiner hingegen, wenn er sich in der Erdnähe und in den Syzygien befindet. Aeltere Schriftsteller, z. B. Seneca (*Quaest. nat. II.* 10). Varenius (*Geogr. gen. Cap. XIX. prop.* 18) und Guericke (*De spatio vacuo Lib. V. c.* 9), theilen den Luftkreis in drey Regionen. Die untere soll bis dahin gehen, wo die Erwärmung durch zu zurückgeworfene Sonnenstralen aufhört; die mittlere soll bis an die Gipfel der höchsten Berge, oder nach andern bis an die höchsten Wolken reichen, die obere aber sich bis ans Ende der Atmosphäre erstrecken. Diese obere Region hält Seneca für die wärmste, aus dem irrigen Wahn, daß sich über der Luft das Feuer aufhalte. — Die Atmosphäre der Sonne ist eine feine um die Sonne verbreitete und gegen dieselbe gravitirende Materie, welche sich uns unter der Gestalt des Zodiakallichts zeigt. Die Alten wußten nichts von einer Atmosphäre der Sonne. Kepler, der in seiner *Epit. astron. Copernic.* Lib. VI. p. 595. erklärt, warum die totalen Sonnenfinsternisse nicht eine völlige Nacht machen, redet von einer substantia crassa circa solem, non hic in nostro aëre, sed in ipsa sede solis. Cassini aber, der 1683 das Thierkreislicht entdeckte, nahm keinen Anstand, es für die von weitem erblickte Atmosphäre der Sonne zu erklären; s. *Découverte de la lumière celeste, qui paroist dans le zodiaque* in den *anciens Mém. To. VII.* Nachher hat Mairan (*Traité de l'aurore boreale. Paris.* 1733. 4.) ausführlich von dieser Sonnenatmosphäre gehandelt, und ihr Daseyn wird jetzt von keinem Astronomen mehr in Zweifel gezogen. Die Gestalt der Sonnenatmosphäre muß den Erscheinungen des Thierkreislichts zufolge, ein sehr abgeplattetes Sphäroid seyn, oder einer auf beyden Seiten erhabenen Glaslinse gleichen. Nach der Meynung mehrerer Astronomen soll auch der Mond mit einer Dunstkugel umgeben seyn. Schon Plutarch (*Lib. de facie lunae. Op. Plut.*

ex edit. Xylandri 1620 *fol. T.* II. p. 939) gedenkt einer Mondluft. Der Gedanke, daß der Mond bewohnt sey, und die Bewohner, wie wir, einer Luft bedürften, hat wahrscheinlich die Veranlassung gegeben, daß auch Galilei, Kepler, Scheiner, Hevel, Wolf, Mairan, Halley, Bianchini, Fontanelle u. a. m. das Daseyn einer Monds-Atmosphäre behaupteten, obgleich andere, als Huygens, Cassini, Gregory, de la Hire, de l'Isle und Tob. Mayer, dasselbe geläugnet haben. Wolf (*Elem. astron.*) behauptet sogar, daß es im Monde, wie bey uns regnen, hageln, schneyen und reifen müsse. Halley (*Philos. Transact. no.* 343) und Louville (*Hist. de l'acad. roy. des Sc.* 1715) wollten bey der Sonnenfinsterniß am 3. May 1715 sogar Blitze im Monde gesehen haben. Für das Daseyn einer Monds-Atmosphäre führt man an: den hellen concentrischen Ring, der sich bey gänzlichen Sonnenfinsternissen um den Mond zeigt; die längliche Gestalt der Planeten, wenn sie nahe am Mondrande gesehen werden; ein beobachtetes Zittern des Sonnenlichts beym Ein- und Austritte der Mondscheibe in dasselbe; eine unregelmäßige Bewegung der Fixsterne bey dem Anrücken des Mondrandes gegen dieselben; die bald größere bald geringere Deutlichkeit der Mondflecken; den im dunklen Theile des Mondflecken Plato bemerkten hellen Streif; die Veränderlichkeit des Mondsdurchmessers bey Sonnenfinsternissen. Andere haben aber diese Phänomene theils aus der Beugung der Lichtstralen, theils aus den Dünsten in unsrer Atmosphäre und andern Ursachen erklären wollen. Neuerlich hat Du Sejour (*Mém. de l'acad. des Sc.* 1775. p. 268) das Daseyn einer Mondatmosphäre gegen die gemachten Einwürfe vertheidigt. Don Antonio de Ulloa (*Mém. de l'acad. des Sc.* 1778. p. 64) behauptet das Daseyn einer Mondatmosphäre, und schreibt ihr die Erscheinung des Ringes zu, der sich bey gänzlichen Sonnenfinsternissen allemal um die Mondscheibe zeigt, und von ihm selbst am 24. Juni 1778 auf dem Mee-

re

re zwischen Tercera, und Cap. St. Vincent beobachtet ward. Vorzüglich aber hat der Herr Oberamtmann Schröter (Selenotopographische Fragmente. Lilienthal. 1791. §. 379 — 396. 398. 402. 416. 417. 525. 526.) das Daseyn der Mondatmosphäre aus einer Menge zufälliger Veränderungen geschlossen, die er an den Flecken wahrnahm, und die sich kaum anders, als durch atmosphärische Ursachen, erklären lassen. Auch gelang es ihm, am 24. Febr. 1792 eine deutliche Beobachtung der Monddämmerung zu machen. Nach solchen Entdeckungen kann über das Daseyn einer Mondatmosphäre kein Zweifel mehr seyn.

Atmosphärenwage s. Barometer.

Atomen sind, nach der Meynung mehrerer Naturforscher, die ersten nicht weiter theilbaren, aber immer noch körperlichen Bestandtheilchen der Materie. Man kann die Theilung der Körper sehr weit treiben, da aber bey fortgesetzter Theilung sich die Theilchen bald unsern Sinnen entziehen, so kann uns die Erfahrung nicht darüber belehren, ob eine Theilung ohne Ende fort möglich sey. Ob man also endlich auf gewisse letzte körperliche Theile, die an sich selbst und ihrer Natur nach nicht weiter theilbar sind, d. i. auf Atomen, kommen müsse, oder ob die Materie ohne Ende theilbar sey, läßt sich nicht entscheiden. Schon Moschus aus Sidon in Phönizien, der noch vor der Belagerung von Troja gelebt haben soll, erklärte sich für die Meynung, daß alle Materie aus untheilbaren Körperchen zusammengesetzt sey; s. *Strabo Geogr. Lib. XVI. p.* 512. *Sextus Empiricus advers. Mathemat. p.* 367. Indessen stellte erst Leucippus, der 510 Jahre vor Christi Geburt lebte, ein ordentliches Lehrgebäude von der Entstehung der Welt durch den Zusammenfluß der Atomen auf; er wollte den Zwist der Vernunft und der Sinnenerfahrung, den die Philosophie der elastischen Schule erregt hatte, vermitteln, und wurde dadurch Erfin-

der

der dieses neuen philosophischen Systems, welches man das Atomensystem nennt; s. *Thomas Burnet Archaeol. Philos. Lib.* 1. c. 6. p. 314. *Amst.* 1694. *Pet. Dan. Huetius in Cens. Philos. Cartesianae. Cap. VIII.* p. 213. In diesem System des **Leucippus** liegt schon der Grund zu der Wahrheit, daß die Körper, die sich drehen, sich so viel, als möglich ist, vom Mittelpunkt entfernen; s. **Bayle** Hist. Crit. **Wörterbuch.** Leipzig. 1743. III. p. 98. 99. *a.* **Democritus** von Abdera bildete dieses System weiter aus, und auch **Epikur** machte sich die Erfindung des **Leucippus** zu Nutze, ohne seiner zu gedenken (*Cic. de nat. Deor. Lib. I. c.* 26), und vermischte nur dieses System mit vielen Zusätzen; s. *Cic. de fin. I.* 6. Das vom **Epicur** aufgestellte Atomensystem haben **Lucretius** (*De rerum natura Lib. VI. c. interp. et notis Thom. Creech. Oxon.* 1695) und unter den Neuern **Gassendi** (*Gassendi Opp. Lugd.* 1685. *VI. Tom.*) vorgetragen. **Cartesius** bildete daraus sein System von den Wirbeln. **Newton** und **Boerhave** haben gelehrt, die Materie bestehe aus einer Menge oder Anhäufung fester, harter, schwerer, undurchdringlicher, träger und beweglicher Theilchen, von deren verschiedener Zusammenordnung die Verschiedenheit der Körper herrühre. Diese kleinsten Theilchen können sich durch eine sehr starke Anziehung mit einander verbinden, und grössere Theile ausmachen, welche einander weniger anziehen, diese können wiederum durch ihren Zusammenhang noch grössere Theile bilden, deren Anziehung gegen einander noch schwächer ist, bis endlich die gröbern in unsere Sinne fallenden Theile entstehen, von welchen die Farben der Körper und die chymischen Operationen abhängen, und welche durch ihren Zusammenhang die Körper von merklicher Größe ausmachen. Dieses System, welches die Eigenschaften der Körper aus der Zusammenordnung der ersten Theilchen zu erklären sucht, wird Philosophia s. Physica corpuscularis genannt.

Attraction, Anziehung, allgemeine Schwere, ist diejenige Erscheinung in der Körperwelt, nach welcher all. Theile der Materie bey einander zu seyn sich bestreben, oder nach welcher ein jedes Theilchen der Materie wieder ein jedes anderes Theilchen an sich zieht, die Körper sich einander nähern, oder, wenn sie aufgehalten werden, sich zu nähern streben, nach der Berührung an einander bleiben, oder doch der Trennung widerstehen, ohne daß man eine äußere in die Sinne fallende Ursache davon, einen Druck, Stoß u. dgl. gewahr wird. Beyspiele dieses Phänomens sind folgende: die Theile aller festen Körper hängen zusammen, und widerstehen der Trennung; auch die Theile der flüssigen lassen sich nicht ohne Widerstand trennen, und vereinigen sich in Tropfen; flüssige Körper hängen sich an feste, die sie benetzen; polirte Marmorflächen oder Spiegeltafeln hängen bey der Berührung, auch bey dazwischen liegenden feinen Haaren oder Seitenfäden, zusammen; das Licht beugt sich beym Vorübergange beym Rande der Körper vom geraden Wege ab; jeder Körper nähert sich freygelassen der Erde, oder fällt gegen dieselbe, oder äußert doch, wenn man ihn daran hindert, sein Bestreben zu fallen, durch sein Gewicht, durch Druck auf das, was ihn trägt; der sonst senkrecht gedehnte Bleywurf richtet sich schief in der Nähe großer Berge; das Meer hebt sich gegen den Mond; der Mond selbst wird durch eine unbekannte Ursache stets an die Erde, die Erde nebst den übrigen Planeten an die Sonne gefesselt; in dem ganzen Laufe der himmlischen Körper herrscht das unverkennbare Gesetz eines beständigen Bestrebens dieser grossen Massen nach gegenseitiger Annäherung. Einige meynen, daß schon Pythagoras und Plutarch einige Kenntniß von der Anziehung oder Schwerkraft der Körper gehabt habe, s. Bibliothek für das Merkwürdigste aus der Natur und Völkergeschichte. 1796. Leipzig. 1. Th. S. 95. Gewisser ist, daß man in den Schriften des berühmten Kepler (geb. 1571 zu Weil im Würtembergischen, gest. 1630 zu Regensburg) häufige Spuren von der Attraction findet. Schon

gegen das Ende des 16ten Jahrhunderts vermuthete er eine anziehende Kraft im Weltgebäude, worauf er durch seine astronomischen Beobachtungen geleitet worden war. Er behauptete, daß die Sonne eine Centralkraft habe, wie man aus seinem Werke: De motibus stellae Martis, cap. 34. „Corpus solis esse magneticum" ersehen kann; und aus mehrern andern Stellen seiner Werke erhellet, daß er in den Körpern eine innere anziehende Kraft (vim attractivam) annahm. Auch Roberval nahm die Attraction als eine in den Körpern befindliche Kraft (vim corporibus insitam) an. Allein durch solche Behauptungen ist das Phänomen keinesweges erklärt, und Descartes wurde durch jene Behauptung veranlaßt, sich der Attraction, als einer von den verborgenen Qualitäten der scholastischen Weltweisheit entgegen zu setzen, ja sie schien durch ihn aus der Naturlehre verbannt zu seyn, bis sie Newton, nicht in Gestalt einer zur Erklärung dienenden physischen Ursache, sondern als Benennung eines allgemeinen Phänomens wieder einführte. Isaac Newton (geboren 1642) nahm die Attraction zuerst in dem oben angegebenen Sinne, erwies im Jahr 1687 ihre Gesetze, und zeigte zuerst, daß sie eine allgemeine Eigenschaft aller Körper sey, und daß alle Himmelskörper durch eine wechselseitige Anziehung oder durch allgemeine Schwere (Gravitation) in ihren Bahnen erhalten würden; s. Unterweisung in den philosophischen und mathematischen Wissenschaften, von J. J. Ebert. Leipzig. 1787 S. 518. §. 21. Ursachen dieses Phänomens angeben zu können, hat sich Newton nie gerühmt. Er erklärt vielmehr an einigen Stellen (Princip. Lib. I. Def. 8. et Sect. 11. Optice Qu. 23), er gebrauche die Worte: Attractio, impulsio, propensio ohne Unterschied, und wolle durch Attraction nicht die Wirkungsart oder die wirkende Ursache anzeigen, und etwa behaupten, daß in den Mittelpunkten der Körper eine anziehende Kraft vorhanden sey; vielleicht sey diese Attraction, physikalisch zu reden, ein Stoß, oder die Wirkung einer andern uns ganz unbekannten Ursache. Er sagt ausdrück-

lich, er behaupte nicht, daß die Schwere den Körpern wesentlich sey, wie nachher Roger Cotes (Praefatio ad Newtoni Princ. ed. Cantabr. 1713. 4.) gethan hat, der die Gravitation zu den wesentlichen Eigenschaften der Materie rechnete, ohne welche Materie gar nicht gedacht werden könne und solle. Die Attraction ist durch unläugbare Erfahrungen bestätigt, aber diese Erfahrungen durch den Stoß einer Materie erklären zu wollen, wie es Cartesius, Huygens, Joh. Bernoulli, Bilfinger u. a. versucht haben, hat große Schwierigkeiten. Kurz, bis jetzt ist die Ursache dieses Phänomens unerklärt. Es giebt mehrere Arten der Attraction, z. B. Gravitation oder allgemeine Schwere, wenn sich die Attraction an Körpern zeigt, die in beträchtlichen Entfernungen von einander abstehen; Cohäsion, wenn sich Theile eines und desselben Körpers berühren; Adhäsion, wenn sich Theile eines flüßigen und eines festen Körpers berühren u. s. w. Unter allen Arten der Attraction ist die Gravitation die einzige, deren Gesetze Newton aus den auf Erfahrung und Beobachtung gegründeten Entdeckungen des Galiläi und Keplers genau entdeckt und bewiesen hat. Diese Gesetze hier anzuführen, würde zu weitläuftig seyn, daher ich auf Newtons Schriften verweisen muß.

Werkzeuge, welche die schwächste Attraction zwischen zween Körpern bemerklich machen, erfand Herr Romain in Paris, als er damit beschäftiget war, die Hülle der Aerostaten ganz undurchdringlich zu machen; s. Lichtenbergs Magazin für das Neueste aus der Physik. 2. B. 4tes St. S. 218. 1784.

Aufsatz (Artillerie) ist ein Visir, mit welchem in neueren Zeiten eine Kanone erforderlich gerichtet oder elevirt wird. Es ist ein schmales, 2 Zoll hohes Messingblech auf dem Bodenstück der Kanone, so vermittelst eines Gewindes niedergelegt werden kann, damit es nicht von dem feindlichen Geschoß beschädiget werde. Das 2 Zoll hohe Blech ist in 8 glei-

gleiche Theile abgetheilet; so daß also nach jedem ¼ Zoll eine Abtheilung, und in dieser ein kleines Visirloch ist, durch welches man nach einem Korn über der Mündung der Kanone visiren kann. Richtet oder elevirt man die Kanone bey dem Visiren durch das unterste Visirloch dieses Visirs, so trägt die Kanone mit der erforderlichen Ladung 600 Schritt. Bey eben der Ladung trägt sie aber 100 Schritt weiter, wenn sie nach dem nächst obersten Visirloch gerichtet wird, und so trägt die Kanone bey jedem höheren Visirloch 100 Schritt weiter, als bey dem nächst unterm Visirloch. Wird die Kanone über diesem Visir gerichtet, so geschieht ein Schuß aus vollem Fluge oder ein Bogenschuß. Der preußische Major von Winterfeld, der 1781 Vorsteher der schlesischen Vestungen zu Neiße war, ist der Erfinder dieses Aufsatzes oder Visirs, welches nun nicht blos bey den preussischen, sondern auch bey den auswärtigen Heeren bekannt ist. Jacobsons technologisches Wörterbuch. I. S. 84.

Aufschriften sind Schriftzüge auf alten Denkmälern. Unter den auf unsere Zeiten gekommenen Aufschriften wird die mit phönizischen Lettern geschriebene Aufschrift, die man auf der Insel Cypern fand, und die jetzt in Oxford aufbewahrt wird, für die älteste gehalten; s. Allgem. deutsche Bibliothek, Bd. 109. St. 1. Auch von denjenigen Phöniziern, die Josua aus Palästina vertrieb, und die sich nachher in Afrika niederließen, hat man zu Tigisy, einer Stadt im Cäsarischen Mauritanien, zwey weisse steinerne Säulen mit einer phönizischen Aufschrift gefunden, die auf ein hohes Alter Anspruch machen kann; s. *Procopii Historia Vandalica*, Lib. II. *p.* 88. Unter den Syrischen Aufschriften sind diejenigen, welche man zu Palmyra mit Palmyrenischen Buchstaben geschrieben fand, die ältesten; sie werden für gleichzeitig mit dem israelitischen Reiche gehalten; s. *Gesneri Praelect. ad Isag. in erudit. univers. cum Niclasii annotationibus.* T. I. ad §. 169. *p.* 177. seq. — Die ältesten Aufschriften in

Aegypten sind diejenigen, welche man auf den Pyramiden, Obelisken, auf einigen Binden der Mumien, auf marmornen Tafeln, Gefäßen, auf Ueberbleibseln von Tempeln, und über Begräbniß-Höhlen, theils in Hieroglyphen, theils in gewöhnlicher ägyptischer Schrift findet. Die in coptischer, griechischer und arabischer Sprache geschriebenen Inschriften, die man in Aegypten findet, sind jünger. Im Herodot und Diodor von Sicilien findet man Nachrichten von sehr alten ägyptischen Inschriften. Auf der Pyramide des Königs Asychis in Aegypten war eine Aufschrift; s. *Herodot.* Lib. I. 2. Sesostris ließ viele Säulen aufrichten, und die Namen der besiegten Völker darauf verzeichnen; s. *Herodot. Lib. II. p.* 125. Auch Osymandúas hinterließ Denkmäler mit Aufschriften; s. *Diod. Sic. Lib. I. sect.* 2. Sethon, der den Sennacherib in Assyrien überwand, ließ in den Tempel des Vulkans eine Bildsäule mit einer Aufschrift setzen; s. *Herodot. Lib. II. p.* 143. *ed. Gronovii.* — Auch findet man beym *Herodot. Lib. I. p.* 75. die Aufschrift, welche die Königin Nitocris auf ein Grab in Babylon eingraben ließ. Als Darius Hystaspis Persien erobert hatte, ließ er sich eine Statue zu Pferde mit einer Aufschrift errichten; s. *Herodot. Lib. III. p.* 196. — Unter den griechischen Aufschriften, die auf unsere Zeiten gekommen sind, werden diejenigen, welche Fourmont 1728 zu Amyclä, nicht weit von Sparta, entdeckte, für die ältesten gehalten, und unter diesen ist besonders diejenige vom höchsten Alter, deren Schrift nach Art der Pflugfurchen hin und her geht und rechts anfängt. Die darauf befindliche Schrift enthält chronologische Verzeichnisse der Priesterinnen am Apollotempel zu Amiclä, deren Alter über 3000 Jahre geschätzt wird, und also in die Zeit zwischen Moses und Cyrus fällt. Diese Aufschriften auf Stein, welche wahrscheinlich, nach der oben gedachten phönizischen, die ältesten sind, die man kennt, wurden in dem vormals königlichem Kabinet zu Paris aufbewahrt; s. *Mém. de l'Acad. des Inscript. T. XV. p.* 402.

402. Heyne Sammlung antiquarischer Aufsätze. Th. I. S. 85. Nach diesen ist, unter den griechischen Aufschriften, die Sigeische die älteste, welche Wilhelm Sherard, ein englischer Consul zu Smyrna, zwischen dem Sigeischen Vorgebirge und dem Felde des Flusses Scamander, im Dorfe Gaurkioi, vor der Kirchthür der Griechen auf einem Steine entdeckte, und zuerst abschreiben ließ. Samuel Lisle, Reise-Prediger der Engländer zu Smyrna, copirte sie nachher sehr genau, und der königliche Hof-Prediger in London, Edmund Chishull gab sie 1721 in Kupfer gestochen heraus. Die darauf befindliche Schrift ist auch nach Art der Pflugfurchen geschrieben, fängt aber links an, mithin ist diese Aufschrift jünger, als die zu Amyclä, welche rechts anfängt; indessen wird ihr Alter doch wenigstens auf 2360 Jahre geschätzt; s. *N. Tr. de Dipl. T. I. p.* 629. und Wehrs vom Papier. 1789. S. 11. 12. Dann folgen, dem Alter nach, zwey atheniensische Inschriften, die mit alten Jonischen Charakteren geschrieben sind, und von Galland 1674 entdeckt wurden; s. *Montfaucon Palaeogr. Gr. p.* 133. *seq.* Auch diejenige Inschrift, welche der Abbé Barthelemy, Verfasser der Reisen des jüngern Anacharsis durch Griechenland, auf einem Marmormonumente entdeckte und auch entzifferte, verdient einer Erwähnung. Die Inschrift ist unter der Archontenschaft des Glaucippus, 420 vor Christi Geburt, datirt, und giebt Nachricht von den öffentlichen Staats-Ausgaben zu Athen, die 44000 L. Sterl. betrugen. Die Kosten des Militairs betrugen 23000 L, die Kosten der Feste und Schmaußereyen 17000 L. Ein Ochse kostete damals nur 1 L. 18 Sch. Reichs-Anzeiger. 1793. Nr. 120. S. 1029. Von mehrern herculanischen Inschriften sehe man Winkelmanns Sendschreiben von den Herculanischen Alterthümern. p. 67. Diese zu Herculanum ausgegrabene Inschriften reichen indessen nicht an das Alter der vorhergehenden. Man sagt auch, daß die zwey Säulen, welche Hercules, ein Sohn des Amphi-

phitrion, und Zeitgenosse des **Theseus**, vor dem trojanischen Kriege, auf den Bergen Calpe und Abila, an der Meerenge von Gibraltar errichtete, und die das Ziel seiner Reisen und Siege anzeigen sollten, Aufschriften hatten, welche die Namen der vom **Herkules** überwundenen Völker anzeigten; s. **Juvenel de Carlencas Geschichte der schönen Wiss. und freyen Künste übersetzt von Jo Erh. Kappe.** 1752. 2. Th. 10. Kap. S. 133. 134. — Auch in den Ruinen des vor 2000 Jahren zerstörten prächtigen Pallastes zu Persepolis trift man Inschriften an, die so alt, als das Gebäude selbst seyn können. — Unter den lateinischen Inschriften sind die ältesten: 1) diejenigen, die man auf dem ehernen Gefäße findet, welches **Winkelmann** in seiner **Geschichte der Kunst** S. 292. beschreibt; 2) die Aufschrift auf den Tiburtinischen Plättchen, s. *Raph. Fabretti Inscript. ant., quae in aedibus paternis asservantur, Explicat. Rom.* 1699. p. 461. 3) Die Aufschrift auf der Duillianischen Säule, welche dem **Cajus Duillius**, der im Jahr 493 n. R. Erb. daselbst Consul war, nach dem über die Flotte der Carthaginenser erhaltenem Siege, errichtet wurde. Am Ende des 16ten Jahrhunderts wurde ein Stück dieser Säule in Rom ausgegraben, über dessen Aufschrift **Petrus Ciacconius** im Jahr 1608 Anmerkungen herausgab; s. *Inscriptio columnae rostratae. Rom.* 1608. *Genellius in thes. antiq. rom. T. IV.* und *Gruteri Corpus Inscript. CCCCIV.* 1. 4) Die Aufschrift des **Scipio**, der ein Sohn des *Scipionis Barbati* war, vom Jahr 495 n. Roms Erb. s. *J. Nic. Functius de pueritia Latinae linguae.* c. 5. Man hat in dem Weinberge des Herrn **Sassi** in Rom die wahre Gruft der **Scipionen** entdeckt; auf dem Grabstein des R. **Lucius Scipio** ist auf weissem Grunde mit rothen Buchstaben angemerkt, daß er den **Antiochus** überwand; s. **Meusels Miscellaneen artistischen Inhalts.** Erfurt. 1781. 9. Heft. S. 176. 5) Das im Jahr 566 n. R. E. auf eine eherne Tafel geschriebene, und

1640

1640 entdeckte Senatus consultum de Bacchanalibus; s. *Livius* XXXIX, 14. und *Senatusconsulti de Bacchanalibus Explicatio, autore Matth. Aegyptio* (Egizio) *Neap.* 1729. 6) Das Denkmal zu Ancyra, worauf die Thaten Augusts geschrieben sind, und welches Busbeck 1553 entdeckte; s. *Gruteri Thesaur. Inscript. CCXX.* Ob die auf einem bey Ostia gefundenen Marmorstücke befindliche Aufschrift, in welcher der Name Minutius vorkommt, auf ein hohes Alter Anspruch machen könne, läßt sich nicht eher bestimmen, bis man aus näheren Umständen sicher schließen kann, von welchem Minutius die Aufschrift zu erklären ist; s. Meusels Miscell. artist. Inhalts. Erfurt. 1783. 17. Heft. S. 312. Auch auf einer Säule, die den Mars vorstellt, und die dem Quintus Veturius von einer Colonie zu Ostia errichtet wurde, hat man eine Aufschrift gefunden; s. Meusel a. a. O. 1781. 9tes Heft. S. 175. — Unter den Griechen sammelte schon Polemon, der über 200 Jahre vor Christi Geburt lebte, Aufschriften; s. Jablonskie Allgem. Lexicon der Künste und Wissenschaften. 1767. S. 413. Nach Christi Geburt war Cyriacus von Ancona, der im 15ten Jahrhundert lebte, der erste, der eine Sammlung von Aufschriften veranstaltete, die aber erst im Jahr 1600 durch Car. Maroni, Bibliothekar des Cardinals Barbarini, unter dem Titel bekannt gemacht wurde: *Epigrammata gr. et lat. reperta per Illyricum a Cyriaco Anconit.* Auch Johannes Marcanova von Padua machte im Jahr 1465 eine prächtige Sammlung von Aufschriften, die aber nicht gedruckt wurde. Eben so ist auch die Sammlung von Aufschriften, welche Felice Feliciano von Verona im 15ten Jahrhundert machte, nicht im Druck erschienen; s. *Maffei Verona illustrata. P. II. fol.* 98. Bis jetzt ist also Conrad Peutinger, ein Patrizier von Augsburg, der erste, der eine gedruckte Sammlung von Aufschriften unter folgendem Titel lieferte: *Conr. Peutingeri Romanae vetustatis Fragmenta, Aug. Vind.* 1505 *fol.*

Johann Georg Lotter, ein Augsburger, der als Professor in Petersburg starb, erwies dieses in seiner *Epistola ad Jo Georgium Schelbornium.* 1731. Diese so genannte Peutingerische Tafel wurde 1753 aus der Kaiserl. Bibliothek in Wien, und zwar durch den Herrn Franz Christian von Scheyb in Gaubikolheim, auf 12 nach allen Zügen des Originals genau eingerichteten Kupfertafeln in Royalfolio, nebst einer Beschreibung auf 25 Bogen, wieder ans Licht gestellt. Peutinger hatte sich indessen nur auf die in der Gegend von Augsburg herum gefundenen Aufschriften eingeschränkt. Die erste allgemeine Sammlung von Inschriften von verschiedenen Orten lieferte Apianus in folgender Schrift: *Petri Apiani et Barthol. Amantii Inscriptiones non tantum Romanae, sed totius fere orbis. Ingolst.* 1534. Im 16ten Jahrhundert sammelte noch Onuphrius bey 3000 römische Aufschriften, und wandte sie zuerst zur Bereicherung und Ausfüllung der Geschichte an. Ueber die Entstehung der Gruterischen Sammlung von Inschriften, die eine der größten ist, findet man in des Bayle Historisch-Critischem Wörterbuche, übers. von Gottsched. Leipzig. 2. B. S. 663. *a.* folgende Nachricht: Martin Smetius von Bruges reisete sechs Jahre in Italien herum, um Aufschriften zu sammeln, und fügte sie denen bey, die ihm andere Gelehrte mitgetheilt hatten. Als er für den Marcus Laurinus von Watervliet eine Abschrift davon machte, kam Feuer in seinem Hause aus, wodurch sein Manuscript bis auf 50 Bogen, die in einem andern Schranke lagen, verbrannte. Auf Bitten des Laurinus stellte er die Sammlung wieder her, und übergab sie dem Laurinus, welcher sie, da er wegen der bürgerlichen Kriege flüchtig werden mußte, mit nach Frankreich nahm, die Besatzung von Ostende plünderte ihn aber, und nahm ihm auch die Sammlung der Aufschriften ab. Smetius war indessen, da er zu Brüssel Prediger der Reformirten war, gehangen worden. Janus Douza, der auf Befehl der Staaten nach England reisete, kaufte daselbst

selbst das Manuscript der Aufschriften einem englischen Soldaten ab, und gab es dem Justus Lipsius, der es mit einigen Zusätzen drucken ließ. Diese Aufschriften vermehrte Gruter mit allen denen, die er durch unglaubliche Mühe zusammengebracht hatte, brachte sie in Ordnung, und hatte das Glück vom Scaliger 24 Register darüber zu erhalten, die dieser Mann in 10 Monaten verfertiget hatte. Dieses Werk erschien unter dem Titel: *Jani Gruteri inscriptionum romanarum Corpus. ex offic. Commel.* 1603. *Heydelberg.* Zuletzt gab es Joh. Ge. Grävius, mit vielen Vermehrungen, und mit einer Vorrede von Peter Burmann 1707 zu Amsterdam heraus. Ludwig XIV. in Frankreich stiftete eine Academie des Medailles et des Inscriptions, welche die Inschriften zum Hauptgegenstande ihres Forschens machte.

Auftrage-Instrument, welches der *Duc de Chaulnes* erfand, ist ein Instrument, dessen sich der mathematische Instrumentmacher zu den Abtheilungen der geraden und Zirkel-Linie bedient. Rosenthals mathematische Encyclop. 1. Th. S. 215.

Aufzug im Schauspiel ist ein Haupttheil der dramatischen Handlung, nach welchem die Bühne von den Schauspielern leer wird. Wahrscheinlich sind die Aufzüge zufälliger Weise entstanden. Aristoteles und mehrere Alten versichern, daß die dramatischen Schauspiele ursprünglich nur aus Chören bestanden, und daß nachher eine Handlung zwischen die Chöre eingeführt worden ist; man sahe also bey diesen Spielen die Chöre als das Wesentliche, die Handlung aber als das Zufällige an, und nannte daher alles, was zwischen den Chören gesprochen wurde, Episodia. Hierinn muß also der Ursprung, das Drama in verschiedene Aufzüge abzutheilen, gesucht werden. Zwar wird dieses nur vom Trauerspiele gemeldet, aber wahrscheinlich gilt es auch von den Lustspielen, die anfänglich auch Chöre hatten, wel-

che man aber, weil sie den Zuschauern Langeweile machten, abschaffte. Aus *Vitruv. Lib. V. Praefat.* erhellet wenigstens, daß es auch in der griechischen Komödie Chöre gab. Nach Abschaffung der Chöre wurde eine bloße Zwischenzeit zwischen den Aufzügen gelassen, welche aber endlich auch abgeschafft wurde, so daß in den lateinischen Lustspielen die Aufzüge ganz an einander hängen, und oft sehr schwer von einander zu unterscheiden sind. Doch findet man auch Anzeigen, daß zwischen den Aufzügen sich Musik hören ließ, denn Pseudolus sagt beym Plautus, als er nach dem ersten Aufzug von der Bühne geht: Tibicen vos interea hic delectaverit. Alle dramatische Stücke der Alten sind offenbar in fünf Aufzügen, welches auch *Horatius de Arte poet.* 189. 190. bekräftiget. Im Trauerspiel ist allemal eine Zwischenzeit von einem zum andern; nur im lateinischen Lustspiel fehlt sie bisweilen. Diese Zwischenzeit wurde durch den Gesang des Chors ausgefüllt; im Lustspiel wurde anfänglich darinn getanzt, welches doch nicht allezeit geschah. Sulzers Theorie der schönen Künste. Leipzig. 1792. 1. Th. S. 242.

Auge ist das Werkzeug des Sehens. Daß sich die Pupille im Auge bey starkem Lichte verengere, und im Dunkeln erweitere, bemerkten schon Galen und die Araber. Scheiner (Oculus p. 31.) bemerkt ebenfalls, daß sich der Stern bey Betrachtung einer nahen Sache, z. B. einer Nadel verengere, und, wenn sie entfernt wird, wieder öfne. Der Araber Alhazen, der im 11ten Jahrhundert lebte, giebt sich in seinem Werke: *Opticae thesaurus. Basil.* 1572. für den ersten aus, der die Stralenbrechung im Auge beobachtet habe. Die tunicam oculi innominatam will Realdus Columbus im 16ten Jahrhundert entdeckt haben; s. J. A. Fabricii Allg. Hist. der Gelehrs. 1754. 3. B. S. 540. — Der knöcherne aus Schuppenförmigen Blättern zusammengesetzte Ring in der Sclerotica im Auge der Vögel war schon im 16ten Jahrhundert bekannt. Smith

sprach

sprach hiervon neuerlich (Reil's Archiv für die Physiologie. 2. Bds. 2. Heft) als von einer neuen, ihm selbst unerwarteten Sache, wogegen aber ein Ungenannter erinnerte, daß solche schon im 16ten Jahrhundert dem Volcher Cotter bekannt war, welcher in seinen *Miscellaneis observationum anatomicarum chirurgicarumque p.* 130 sagt: oculorum in avibus tunicae eo ab aliis differunt, quod dura in avibus media media ex parte fit *cornea* et *ossea*; nimirum ex corneis osseisve laminis fibi mutuo per membranam colligatis, conflata." Im 17ten Jahrhundert beschreibt Em. König diesen Ring an den Augen der Eulen in den *Ephem.* ac. nat. curiosor. Dec. II. ann. 4. obs. 34. Im 18ten Jahrhundert wurde er noch genauer beschrieben und abgebildet von F. Petit in den *Mém. de l'acad. des Sc. de Paris.* 1736. — Porta (*De refractione, optices parte* IX. *Neap.* 1583) entdeckte die Aehnlichkeit des Auges mit dem verfinsterten Zimmer, leitete dadurch die Naturforscher auf bessere Wege zur Erklärung des Sehens, und bewies, daß dabey etwas von außen her ins Auge komme. Indessen war Porta selbst von der richtigen Erklärung des Sehens noch weit entfernt. Er nahm die Oefnung des Sterns für das Loch im Laden des Zimmers, und die Krystall-Linse für die Wand an, auf welcher sich das Bild abmahle; er behauptete auch dieser Theorie gemäß, daß von jedem Punkte der Sache nur ein einziger Strahl ins Auge komme. Erst Kepler (*Paralipomena ad Vitellionem. Frf.* 1604. c. 5.) lehrte die Art und Weise der Entstehung des Bildes richtig. Er zeigte, daß es auf die Netzhaut falle, und daselbst deutlich seyn müsse, wenn man deutlich sehen wolle. Er war der erste, der aus jedem Punkte des Gegenstandes mehrere einen Kegel bildende Stralen ins Auge kommen, und durch den Punkt ihrer Wiedervereinigung den Ort bestimmen ließ, in welchem sich das deutliche Bild des stralenden Punkts entwirft. Scheiner in Rom setzte endlich 1625 diese Keplerische Erklärung ganz außer Zweifel. Er schnitt von einem Ochsen- oder Schaafauge die hintern Häu-

te

te bis auf die Netzhaut weg, und erblickte nun die Bilder solcher Gegenstände, die sich in der gehörigen Entfernung befanden, auf der bloßen Netzhaut deutlich abgemalt. Eben dieses nahm er auch an einem menschlichen Auge wahr. Die Fehler der Augen, als Kurzsichtigkeit, Weitsichtigkeit u. dgl., und die schon längst bekannten Mittel, ihnen durch Gläser abzuhelfen, hat vor Kepler'n (*Paralipomena ad Vitellionem*, p. 200) niemand richtig erklären können. Kepler versichert, daß er dieser Sache 3 Jahre lang nachgedacht habe. — Ruysch wollte entdeckt haben, daß sich die braune Haut im Auge in zwey Lamellen theilen lasse, deren innere nach ihm *tunica Ruyschiana* benannt wurde; Albinus, Haller und Zinn läugneten aber diese Theilbarkeit der braunen Haut, und räumten sie nur in den Augen einiger Thiere ein. Fontana entdeckte im Stralenkörper einen neuen Kanal, den der jüngere Murray genauer untersucht hat; man nennt diesen Kanal den Stralenkanal, Canalis ciliaris, s. Gehler physikal. Wörterbuch. I. S. 186. folg. Was die Entdeckung der fibrösen Struktur der Krystall-Linse betrifft, so haben schon ältere Anatomiker, insbesondere Leeuwenhoek, bemerkt, daß die Krystalllinse aus Lamellen besteht, welche aus an einander gereihten Fäden oder Fibern zusammengesetzt sind. Indessen unterließ man seit Leeuwenhoek, die Sache genauer zu untersuchen. Im Jahr 1793 am 30. May las nun Young seine Observations on vision in der Londoner Gesellschaft der Wissenschaften vor, worinn er auch von der fibrösen Struktur der Krystalllinse handelt; Young hat indessen blos ein Ochsenauge mit einem Vergrößerungsglase betrachtet, und gebraucht seine Beobachtung zur Erklärung, wie unser Auge nach den verschiedenen Entfernungen des Objects sich einrichten kann, welches der Hauptgegenstand seines Aufsatzes ist. Ohne hiervon etwas wissen zu können, brachte Hr. Prof. Reil am 26. April 1794 seine Disputation *De lentis crystallinae structura fibrosa* auf die Katheder, aus welcher sich ergiebt, daß er nicht blos das Mikroscop ge-

gebraucht, sondern auch andre Behandlungen der Augenlinsen angewandt hat; er hat sie nämlich in Wasser gekocht, sie in Weingeist und Säuren gelegt, und die Zerblätterung beobachtet. Auch hat er von mehrern Thieren die Augenlinsen untersucht. Nur sieht er das, was nach Youngs wichtiger Bemerkung ohne Zweifel Muskelfasern sind, blos als Scheidewände der Fasern (septa) an. Leeuwenhoek hat aber schon den Ausdruck: musculus crystallinus, gebraucht. Das Loch in der Retina (foramen centrale), und den darum gehenden gelben Rand, entdeckte Sömmering am 17ten Januar 1791. Die Italiener behaupten aber, daß der Oculist Buzzi diese Entdeckung gemacht, und solche schon 1782 in den *Opusc. sulle science et sulle arti. Milano. Vol.* V. p. 5. *osserv.* 1. *a.* 7 *Osserv.* 2. beschrieben habe. Für uns Deutsche hat wenigstens Sömmering diese Endeckung zuerst gemacht, da man vorher von des Buzzi Entdeckung in Deutschland nichts wußte; s. Journal der Theorien, Erfindungen und Widersprüche in der Natur- und Arzneykunde. 1796. 14. Stück. S. 117 — 127. Reil hat das Verdienst, die erste Abbildung der Retina mit ihrem gelben Fleck und ihrer Falte geliefert zu haben; s. Reils Archiv für die Physiologie 2. Bd. 3. Heft. Wildt hat über dieses von Sömmering in der Retina entdeckte Loch folgende sinnreiche Erklärung gegeben: da das Loch gerade da erscheint, wo sich der Ort des deutlichsten Sehens befinden muß, so behauptet Wildt, daß die Nervenspitzen, welche sich hier concentrirten, und einen Büschel bildeten, sich im todten Körpern rund herum gegen die Peripherie zurückziehen, wodurch in der Mitte ein Loch entsteht, um welches sie den etwas hervorstehenden Rand bildeten; s. Göttingische Anzeigen von gelehrten Sachen. 1799. 44tes Stück. Home entdeckte den Nutzen der geraden Muskeln des Auges genauer, und gab deutlichere Begriffe von der Organisation der Hornhaut; s. Reil's Archiv für die Physiologie. 1798. 3ten Bd. 1. Heft.

Wo-

Woher die rothe Farbe in der Pupille und die große Empfindlichkeit der Kakerlaken gegen zu helles Licht kommt, hat Franz Buzzi entdeckt; s. *Opusc. sulle scienze et sulle arti. Milano.* 1784. T. V. p. 81. — Das künstliche Auge ist ein optisches Instrument, welches den Bau des Auges nachahmt, und geschickt ist, die Wirkungen dieses Organs zu erläutern. Das von Adams beschriebene künstliche Auge besteht aus einer hölzernen Kapsel auf einem Fuße. Am vordern Ende der Kapsel ist ein Stück gemeines Glas so gemahlt, daß es das Ansehn eines natürlichen Auges hat; die Mitte, die den Stern vorstellt, bleibt durchsichtig. Innerhalb der Kugel befinden sich drey Linsen von verschiedener Brennweite, von welchen man immer nur eine auf einmal dem Sterne gegenüber bringt. Durch die eine wird der natürliche Zustand des Auges vorgestellt, die zweyte flächere zeigt den Fehler der Weitsichtigkeit, die dritte, erhabner als die erste, erläutert den entgegengesetzten Fehler der Kurzsichtigkeit. Am hintern Ende der Kapsel vertritt ein mattgeschliffenes Glas die Stelle der Netzhaut. Vor der Kugel sind zwey Augengläser, ein erhabnes und ein hohles, die vermittelst eines Handgriffs nach Willkühr vor den Stern gerückt werden können. Richtet man diese Maschine gegen einen hell erleuchteten Gegenstand, z. B. ein Fenster, und bringt die erste Linse hinter den Stern, so erscheint auf dem mattgeschliffenen Glase ein deutliches, aber verkehrtes Bild des Gegenstands, welches undeutlich wird, so bald man eins von den vordern Augengläsern vorrückt. Setzt man die zweyte Linse an die Stelle der ersten, so erscheint das Bild sehr unvollkommen, es wird aber wieder deutlich, wenn man das erhabene Augenglas zu Hülfe nimmt. Bedient man sich endlich der dritten Linse, so ist wiederum die Abbildung dunkel und verwirrt, sie erlangt aber die Deutlichkeit ebenfalls, wenn man das hohle Augenglas vor den Stern rückt. Eine noch einfachere Art des künstlichen Auges beschreibt Herr Kries in folgender Schrift: **G. Adams Anweisung zur Erhaltung des Gesichts,**

sichts, und zur Kenntniß der Natur des Sehens, a. d. engl. mit Zus. und Anmerk. von Friedr. Kries. Gotha, 1794. S. 63 — 66. Von einem andern künstlichen Auge, das in anatomischer Hinsicht nützlich ist, findet man Nachricht unter dem Worte Kunstauge. Vergl. auch Glasauge.

Augengläser f. Brillen.

Augenorgel f. Orgel.

Aurikel, eine bekannte Blume, die auf den hohen Schweizerischen und Steuermärkischen Gebirgen, zwischen dem lange mit Schnee bedeckten Moose wild wächst. Wallonische Kaufleute hoben sie aus, und brachten sie zuerst nach Brüssel. Zu des Clusius Zeit waren die meisten Abarten der Aurikeln noch selten. Durch Pflege ist diese in ihrem Vaterlande wild wachsende Blume so veredelt worden, daß sie jetzt eine Zierde der Gärten geworden ist. Beckmanns Beytr. zur Gesch. der Erfind. 3. B. 2. St. S. 298 — 300. Bibliothek für das Merkwürdigste aus der Natur- und Völkergeschichte. Leipz. 1796. 1. Th. S. 96.

Ausdünstung, darunter versteht man die Auflösung flüssiger Materien, und besonders des Wassers in der Luft, durch welche der Luftkreis unaufhörlich mit Dünsten, d. i. mit aufgelöseten Theilen der Körper und mit Feuchtigkeit erfüllt wird. Die Beantwortung der Frage, auf welche Art die Körper so getheilt werden können, daß sie in der Luft, als einer leichtern Materie, aufsteigen, und darinn schwebend erhalten werden können, hat die Physiker schon seit den ältesten Zeiten veranlaßt, mancherley Hypothesen und Theorien aufzustellen. Wegen des so merklichen Einflusses, den Wärme und Feuer in die Ausdünstung haben, schrieb Aristoteles (*Meteorologic. Lib.* I. c. 9.) die Entstehung der Dünste der Wirkung oder dem Stoße des Feuers zu. 's Gra-

venande (*Elem. Phys.* §. 2543.) glaubt, der Stoß allein reiche zwar nicht hin, aber die Wassertheilchen würden durch die Wirkung der Wärme verdünnt, und specifisch leichter gemacht, so daß sie aufwärts steigen könnten. Halley (*Philos. Trans. no.* 192), Chauvin, Leibnitz u. a. m. haben, um die Entstehung und das Aufsteigen der Dünste erklären zu können, angenommen, daß die im Wasser enthaltene Luft, oder auch das Feuer selbst, aus dem Wasser kleine Bläschen bilde, in welchen eine sehr verdünnte Luft oder eine andere äußerst feine und leichte Materie mit einer dünnen Wasserhaut überzogen sey. Muschenbroek hielt das Daseyn der Bläschen noch nicht ganz für erwiesen; er nahm noch eine schon von Descartes angenommene umdrehende Bewegung der Wassertheilchen zu Hülfe, und schloß endlich doch, das Feuer allein könne nicht die Ursache des Aufsteigens der Dünste bis in die Region der Wolken seyn; es komme daher noch die Elektricität zu Hülfe, woraus auch Desaguliers (*Philos. Trans. no.* 407.) die Sache erklärt hat. Wenn nämlich kleine Körper von dieser umgeben wären, würden sie von der ebenfalls elektrischen Luft angezogen; so sey das Feuer die Ursache des ersten Herausgehens, und die Elektricität die Ursache des fernern Aufsteigens der Dünste, wozu er denn auch noch das unterirdische Feuer, die Gährungen im Innern der Erde, die Winde u. dgl. hinzusetzt. Kratzenstein (Abhandlung vom Aufsteigen der Dünste und Dämpfe. Halle 1744.) vertheidigte das System der Bläschen oder das Vesicularsystem; Hamberger aber erklärte in seiner *Diss. sur la cause de l'elevation des vapeurs, Bordeaux,* 1743. das Aufsteigen durch die Adhäsion der Theilchen an Feuer und Luft; an das Wassertheilchen auf der Oberfläche hänge sich von innen das Feuer, welches seinen Zusammenhang mit dem übrigen Wasser trenne, und von außen die Luft, da aber die Luft stärker darauf wirke, als das Feuer, so nehme diese es an sich, und so werde es aus einer Luftschicht in die andere erhoben. Hamberger änderte aber

im

im Jahr 1750 seine Meynung, und erklärte die Ausdünstung gänzlich durch eine Auflösung des Wassers in der Luft, welches Auflösungssystem auch Le Roy i. J. 1751. vertheidigte, und behauptete, daß bey der Ausdünstung eine wahre chymische Auflösung vor sich gehe. An diese Behauptung schließt sich auch die Theorie des De Saussure an (*Essay sur l'hygrometrie.* 1783. *Essay.* III.), nach welcher Dämpfe oder Dünste Ausflüsse sind, die sich aus den Körpern in die Luft erheben, und in derselben schwebend bleiben, bis sie durch andere Ursachen wieder von ihr getrennt, und in gröberer Form mit einander vereiniget werden. Alle Körper können durch Natur oder Kunst in Dämpfe aufgelöset werden; besonders wird das Wasser durch Hülfe des Feuers in den elastischen Dampf verwandelt, der durch Verbindung des Feuers mit dem Wasser entsteht. Diese Auflösung des Wassers im Feuer heißt Verdampfung. Nach De Saussure soll die Luft das Wasser gar nicht unmittelbar auflösen, sondern sich blos mit dem elastischen Dampfe desselben vermischen, oder es soll keine Ausdünstung ohne Verdampfung geben. Ausdünstung ist also nach ihm Auflösung der elastischen Dämpfe des Wassers in der Luft. Hieraus erklärt sich nun leicht das Phänomen, daß Ausdünstung Kälte erzeugt. Richman und von Mairan bemerkten schon, daß das Thermometer fällt, wenn man seine Kugel aus dem Wasser zieht und an der Luft trocknen läßt, aber sie schrieben dieses Phänomen nicht der wahren Ursache zu. Cullen (Edinburgische Versuche Th. 2.) leitete es zuerst von der Ausdünstung her. Plinius (*Hist. Nat.* XXXI. 3.) bemerkte schon, daß das Eis stark ausdünste, doch vermindert Kälte diese Ausdünstung. De Lüc behauptet, die Ausdünstung des Wassers geschehe durch Verbindung des Feuers (Wärmestoffs) mit dem Wasser, und nicht durch Auflösung des Wassers in der Luft; nach ihm ist Ausdünstung und Verdampfung einerley. Die Antiphlogistiker haben das Auflösungssystem nach Le Roy

mit ihrem Lehrgebäude der Chemie in Verbindung gebracht. Nach diesem System geht ein Körper in Gas über, wenn seine Elasticität grösser wird, als die Elasticität der Atmosphäre; wenn also der Druck der Atmosphäre hinweggenommen würde, so würden sich viele Körper in Gas verwandeln, die vorher flüssig waren. Hube behauptet, die unsichtbare oder unmerkliche Ausdünstung sey eine wahre Auflösung des Wassers in Luft. Er nimmt zwey sehr wesentlich verschiedene Arten der Ausdünstung an, die er mit dem Namen der ersten und zweyten Art bezeichnet. Bey der Ausdünstung der ersten Art, oder bey der Trocknung feuchter Körper, wird die Luft mehrentheils merklich elastischer. Die Ausdünstung der zweyten Art geht sehr langsam von Statten, und die Elasticität der Luft wird durch selbige wenig oder gar nicht verstärkt. Weiter aus einander gesetzt findet man diesen Gegenstand in Gehlers physikalischem Wörterbuch Th. I. und V. unter Ausdünstung. In den Jahren 1788 und 89 stellte Lavoisier († 1794) wichtige Versuche über die Ausdünstung des menschlichen Körpers an, und erfand hierzu einen eignen Apparat; s. Jahrbücher der Berg- und Hüttenkunde vom Hrn. von Moll, 1797. I. B. S. 481. folg. Ein gewisser Prevost, Mitglied der gelehrten Gesellschaft zu Montauban, fand Mittel, die Ausdünstungen oder Ausduftungen riechender Körper dem Auge bemerkbar zu machen; s. Nachrichten von gelehrten Sachen. 1797. Erfurt. 23tes Stück.

Auslader sind zur elektrischen Geräthschaft gehörige Werkzeuge, welche zum Ausziehen der Funken, und zur Entladung der Flaschen und Batterien dienen. De Romas (*Mém. presentés à l'Acad. des Sc. T.* II. p. 393.) gab zu sicherer Ausziehung der Funken aus einer Wetterstange bey Gewittern einen Auslader an. Er besteht aus einer gläsernen, etliche Schuh langen, Röhre, an deren einem Ende sich eine ble-

blecherne Röhre befindet. Von der blechernen Röhre hängt eine Kette von Messingdrat bis auf die Erde herab. Hält man diesen Auslader an der gläsernen Röhre in der Hand, und nähert das blecherne Ende der Wetterstange, oder dem mit der Electricität der Gewitterwolke geladenen Conductor, so bricht der Funken aus, geht aber durch die Kette sogleich in die Erde über. Einen Auslader, zur Entladung der Flaschen und Batterien, erfand Henly; er führt den Namen des allgemeinen Ausladers; s. Cavallo vollständige Abhandlung der Lehre von der Elektricität, aus d. Engl. dritte Auflage. Leipzig, 1785. S. 129.

Ausladestativ wurde von Henly erfunden. Das Fußbret ist von hartem Holze, 12 Zoll lang und 3 Zoll breit. An jedem Ende befindet sich eine 4 Zoll hohe hölzerne Säule, in der Mitte des Bretts aber steht eine 3 Zoll hohe etwas dickere Säule, welche 2 Zoll tief ausgebohrt ist, und auf einer Seite eine Stellschraube hat. Nun verfertiget man einen drittehalb Zoll langen Zapfen, welcher so dick ist, daß er in die Oefnung der mittelsten Säule paßt. Dieser Zapfen trägt ein hartes, glatt abgehobeltes, 3 Zoll langes und breites Brettchen. In den Knopf jeder Seitensäule wird nach der Länge des Brettchens in gleicher Höhe ein Loch gebohrt, und ein wohl passender starker Messingdrat hinein geschoben, den man außen in einen Ring biegt, innen aber spitzig zufeilt. Dieses Stativ ist sehr bequem beym Verkalken der Metalle zu gebrauchen; besonders schön aber ist es zum Zersprengen der Gläser, da man es sehr weit von sich entfernt stellen kann, und mithin nicht von den herumgeworfenen Glasstücken getroffen wird. Man hat noch zwey vorzüglichere Einrichtungen dieses Ausladestativs, wovon die eine vom Herrn Kunze herrührt; s. Schauplatz der gemeinnützigsten Maschinen von Kunze. 2. Theil. 1797. S. 656. folg.

Auslauge-Maschine, Abdampfungs-Maschine, Austrocknungs-Maschine ist eine Maschine, worinn die Bretter durch Dämpfe des kochenden Wassers in 48 Stunden ausgelaugt, und dadurch zur Tischler-Arbeit besser vorbereitet werden. Bekanntlich springen die besten Meublen durch das nachherige Eintrocknen des Holzes, weil das Holz, wenn es verarbeitet wird, selten ganz dürr ist. Der Baumsaft oder die Lohe, die in dem gefällten Blocke, und zwischen allen seinen Fibern sich befindet, und folglich auch in jedem davon geschnittenen Brete steckt, ist nicht geistig oder wässerig, sondern zähe, schleimig und seifenartig und dünstet nur sehr schwer aus, wenn er nicht **aufgelöset** und **verflüchtiget** wird. Er überzieht vielmehr das Bret, wenn es an der Luft oder Wärme liegt, durch Abtrocknung auf seiner Oberfläche mit einer leimartigen Kruste oder Haut, welche die Ausdünstung des Innern noch mehr verhindert, und so bleibt ein äußerlich dürr scheinendes Bret innerlich noch Jahre lang ganz grün und frisch und dorrt alsdann, wenn diese äußere Kruste abgehobelt worden ist, erst zusammen und springt. Um diesem vorzubeugen erfanden die Engländer eine Maschine, worinn sie die Breter durch heißen Wasserdampf, der eine auflösende Kraft hat, auslaugten, und die Lohe herausbrachten, damit die Breter schneller austrocknen konnten. Ohngeachtet nun die Engländer aus dieser Methode und der eigentlich mechanischen Vorrichtung ein Geheimniß machten: so war doch schon im Jahr 1753 zu Braunschweig, in dem Hause eines Tischlers eine solche Maschine errichtet; s. **Hannöverische gelehrte Anzeigen.** 1753. S. 1098. In Arnstadt wurde 1795 eine Auslauge-Maschine erbauet; und der Herr Hofbaumeister **Steiner** in Weimar hat schon vor vielen Jahren eine bequeme, mechanische Vorrichtung dieser Art erfunden und ausgeführt; s. **Journal des Luxus.** 1799. **May.** S. 254. Neuerlich hat der Wagen-Fabrikant **Schmöck** in Berlin eine solche Holzauslauge-Maschi-

ne

ne angelegt, und dem Publikum den Gebrauch derselben gegen 6 Groschen für jede 24 Stunden gestattet. **Oekonomische Hefte.** December, 1799. S. 568.

Ausmessung des Umfangs der Erde. Die ersten Versuche, den Umfang der Erde durch Ausmessungen zu bestimmen, machte der Grieche **Anaximander** 550 Jahre vor Christi Geburt; *Diogen. Laërt.* II. 3. Nach ihm maß **Eratosthenes**, der 276 Jahre vor Christi Geburt berühmt wurde, $7\frac{1}{2}$ Grad zwischen Syene und Alexandrien, und fand die Größe eines Grads zu 714 kleinen griechischen Stadien. **Hipparch**, der 150 Jahre vor Christi Geburt berühmt war, fand die Größe eines Grads von 750 kleinen griechischen Stadien. **Posidonius** maß 80 Jahre vor Christi Geburt $7\frac{1}{2}$ Grad nach der Polhöhe von Rhodus und Alexandrien, und fand den Grad zu 500 Olympischen Stadien. Eben so fand ihn **Marinus** aus Tyrus, und dieses Maaß behielt auch **Ptolemäus**, der 144 Jahre n. C. G. lebte, bey. In China soll Kayser **Chin-nong** zuerst eine Messung vorgenommen haben; s. **Goguet vom Ursprunge der Gesetze** III. S. 273. Gewisser ist, daß der Kayser **Hiven-Tsong** im 7ten Jahrhundert den Astronomen **Y-Hang** berief, und durch ihn in China einen Grad messen ließ; s. **Meusels Leitfaden zur Geschichte der Gelehrsamkeit. 2. Abtheilung.** S. 595. Im Jahr 833 ließ der Kaliphe **Al-Mamun** oder **Maimon** in der Wüste Sindschar oder Sindhar, zwischen den Städten Palmyra und Rakka, durch die drey Brüder **Ben Schaker**, einen Grad der Erde messen, welche die Größe desselben zu 47188 Toisen fanden. **Abulfeda** wiederholte bald darnach dieselbe Messung bey Kufa; **Meusel** a. a. O. S. 589. **Fernel** fand bey der Gradmessung in Frankreich im Jahr 1550 den Grad zu 56746 Toisen. **Snellius** fand ihn in Holland im Jahr 1617 zu 55021 Toisen; bald nach ihm maß auch der Holländer **Wilhelm Jan-**

son Blann, der 1638, und zwar 77 Jahr alt, starb, einen Grad des Meridians, und Picard fand diese Messung nur um 5 Rheinländische Ruthen von der seinigen verschieden; s. Nachrichten von dem Leben und Erfindungen der berühmtesten Mathematiker. Münster. 1788. 1. Th. S. 37. Der Engländer Richard Norwood maß 1635 von London bis York, und fand die Länge eines Grads 57300 französische Toisen; s. Nachrichten von dem Leben und Erfindungen der berühmtesten Mathematiker a. a. O. S. 212. Der Jesuit Joh. Baptist Riccioli maß mit dem Grimaldi im Jahr 1645 in Italien, und fand den Grad zu 62900 Toisen. Der Franzos Peter Picard maß 1669 und 1670 in der Gegend von Paris und Amiens, und fand den Grad zu 57057 Toisen, welches man nachher auf 57095 Toisen verbesserte, weil Picard sich in einigen Sachen geirrt hatte; s. Universal-Lexikon. VIII. S. 1548 — 1550. Im Jahr 1671 maß Richer auf der Insel Cayenne. Philipp De la Hire verlängerte die 1669 von Picard angefangene große Mittagslinie durch Frankreich; er gieng deswegen im Jahr 1679 nach Bretagne, 1680 nach Guienne, 1681 nach Calais und Dünkirchen, 1682 nach Provence, und 1683 verlängerte er die Mittagslinie von Paris aus nach Norden, indem Cassini dieses nach Süden that; s. Nachrichten von dem Leben und Erfindungen berühmt. Mathematiker a. a. O. S. 144. und Universal-Lexikon a. a. O. Cassini maß auch im Jahr 1700. In China mußte der Jesuit P. Anton Thomas, auf Befehl des Kaysers Camhy, auf einer überaus großen Ebene bey Peking, im Jahr 1702 die Messung eines Grades vornehmen, welcher die Größe desselben zu 195 chinesischen Stadien und 6 geometrischen Schritten fand, oder überhaupt 70206 geometrische Schritte; s. Monatl. Correspondenz zur Beförderung der Erd- und Himmelskunde,

de, herausgegeben v. Hrn. von Zach, März. 1800. S. 248. und Junius-Stück. S. 589. De la Condamine maß 1735 in Peru, und Maupertuis 1736 in Lappland. Nic. Lud. De la Caille maß 1751 auf dem Vorgebirge der guten Hoffnung. Von der großen Gradmessung in Frankreich, die sich von Dünkirchen bis Barcellona erstreckt, 9⅔ Grade beträgt, und 1798 durch De Lambre und Mechain geendigt wurde, s. Gestalt der Erde.

Aussatz war eine schon zu Moses Zeiten bekannte Krankheit, denn dieser verordnete schon die Absonderung der Aussätzigen von den Gesunden; s. 3 Mose 13, 46. und Kap. 14. Man behauptet, diese Krankheit sey aus Abyssinien nach Aegypten, von da nach Arabien, und im 7ten Jahrhundert nach Deutschland gekommen, hauptsächlich aber erst, wie Montesquiou versichert, durch die Kreuzzüge gemeiner geworden. Hommel (in seinen Akadem. Reden über Mascovs Buch *De jure Feud. in imp. rom. germ.* 1758. S. 319) meynt, es könnten auch die Eroberungen der griechischen Kayser dieses Uebel nach Italien geschleppt, und die Soldaten, die aus dem gelobten Lande und Aegypten zurückgekommen wären, andere damit angesteckt haben, so wie des Pompejus Kriegsheer, als es aus Syrien zurückkehrte, ebenfalls mit dem Aussatz beladen war. Unter Ludwig VIII. († 1270) Regierung waren in Europa über 19000 Aussatzhäuser, worinn Aussätzige aufbewahrt wurden; s. *Matthieu Paris Essay historique sur la medecine en France; à Paris.* 1762. p. 186. 187. Der Engländer Gilbert, mit dem Beynamen Anglicus und Legläus, der gegen das Ende des 13ten Jahrhunderts starb, liefert in seiner Schrift: *Laurea anglicana s. compendium medicinae tam morborum universalium, quam particularium etc. Venet.* 1510. eine Beschreibung des Aussatzes, die fast für die erste richtige Schilderung dieser Krankheit im

christlichen Occident gehalten werden kann; s. Meusels Leitfaden zur Geschichte der Gelehrs. 2. Abth. S. 839. Nachher lieferte Barthol. Montagnana Prof. zu Padua (1460) eine sehr merkwürdige Schilderung des Aussatzes. Im 15ten Jahrhundert verlor sich diese Krankheit aus Europa wieder; s. Geschichte der Wissensch. in der Mark Brandenburg, von Moehsen. 1781. S. 283.

Auster ist ein Schaalen-Fisch, der aus den beyden Schaalen, dem Wirbel oder Kamm, dem zarten Fleisch um den Wirbel, welches eigentlich genießbar ist, dem Bart, und dem natürlichen Safte besteht. Der Römer Apicius verstand eine besondere Kunst, sie frisch zu erhalten; er mußte sie aus Italien nach Persien an den Kayser überschicken, und sie kamen so frisch an, als ob sie erst gefangen wären. Behältnisse, worinn die Austern lebendig erhalten wurden, erfand Sergius Orata; s. Plin. IX. c. 54. Von der Zeit des Ausonius an, der die Austern in seinem Gedichte besang, verloren sie ihr Ansehn, und blieben verrufen. Erst in dem 18ten Jahrhundert wurden sie wieder Mode. Antipandora von J. A. Donndorf. 1789. III. S. 219.

Austiefungsmaschine wurde in Hamburg zu Stande gebracht; s. J. G. Büsch Nachtrag zu dessen Hydraulik; die Beschreibung einer neuerfundenen und in Hamburg vollführten Austiefungsmaschine, mit Kupfern. Hamburg. 1793. 8.

Australien, Australland, Süd-Indien, Polynesien oder die Inseln-Welt, ist der fünfte Erdtheil, der auf der südlichen Halbkugel der Erde zwischen Asien und Amerika, aus einer Menge großer und kleiner Inseln im Weltmeere besteht, und daher auch den Namen der Inseln-Welt oder

oder Polynesien führt. Es gehören zu diesem fünften Erdtheile, Neu-Holland (als die größte aller bekannten Inseln), Neu Guinea, Neu Britannien, die Admiralitäts-Inseln, Neu Caledonien, Neu-Seeland, die Neuhebridischen Inseln, die Charlotten-Inseln, die Freundschafts-Inseln, die Harveys-Inseln, die Gesellschafts-Inseln, zu zu denen Otahiti gehört, die St. Georgs- und Palliser-Inseln, die Markeses Inseln, die Oster- und Pfingst-Inseln, die Sandwich Inseln. Die Entdeckung dieser Inseln findet man unter ihren besondern Namen angezeigt. Die erste Küste von Australien entdeckte Americus Vespucci unter dem König Emanuel im Jahr 1502.

Austrocknung des Landes oder der Sümpfe. Wie man Land durch bedeckte Gräben, die mit Reisern, Steinen und dergleichen gefüllet werden, austrocknen soll, lehren schon die auctores rei rusticae. In der Wetterau versteht man diese Arbeit sehr gut. Auch die Italiener haben viel Fleiß hierauf verwandt; sie trockneten die morastige Gegend von Comachio aus, und Papst Pius VI. wandte große Summen auf die Austrocknung der Pontinischen Sümpfe. — Herr Cammas de Rodez in Paris erfand eine Maschine, die zur Austrocknung der Sümpfe dient; s. Genealog. Kalender. Lauenburg. 1776. S. 125. Seit einigen Jahren haben die Engländer am meisten über diesen Gegenstand geschrieben; s. Albrecht Thaer's Einleitung zur Kenntniß der Englischen Landwirthschaft u. s. w. Hannover. 1798. S. 258.

Automaton ist ein mechanisches Kunstwerk, oder eine Maschine, die sich, wenn sie einmal eingerichtet ist, ohne merkliche äußerliche Beyhülfe, gleichsam von selbst zu bewegen scheint, aber ihre Bewegung eigentlich durch versteckte Räder, Gewichte oder Federn erhält. Die gewöhnlichen Taschenuhren geben das bekannteste Beyspiel von Automaten,

obgleich einige, welche das Wort Automat in strengerem Sinne nehmen, alle diejenigen Maschinen, welche die Eintheilung der Zeit zur Absicht haben, wie die Uhren, davon ausschließen und nur solche Maschinen darunter verstanden wissen wollen, welche die Hervorbringung einer andern Wirkung zur Absicht haben. Automaten, welche menschliche Figuren vorstellen, und menschliche Handlungen nachahmen, heißen Androiden. Schon die Alten thaten sich in Verfertigung solcher Maschinen hervor, denn bey den Griechen findet man wenigstens Spuren von Automaten aus sehr entfernten Zeiten. Doch rechne ich weder die wandelnden Dreyfüße des Vulkans, noch die gehenden Bildsäulen des Dädalus zu den Automaten; die Gründe hierzu findet man unter den Worten Bildhauerkunst und Mechanik angeführt. Einige halten den Archytas von Tarent, einen pythagoräischen Philosophen, der ein Zeitgenosse, nach einigen gar der Lehrer des Plato war, und in der 93 Olympiade oder 408 Jahre vor Christi Geburt lebte, für den Erfinder der Automaten, weil *Gellius* X, 12. von ihm meldet, daß er eine hölzerne fliegende Taube erfunden habe, welche jedoch, wenn sie sich einmal gesetzt hatte, nicht wieder habe auffliegen können. Man hat zu wenig Nachrichten hierüber, um entscheiden zu können, was für ein Kunststück zu dieser Erzählung Veranlassung gegeben hat. Außerdem findet man bey den Griechen noch folgende Spuren von Automaten: einen ehernen Adler, der durch mechanische Kraft sich emporschwang, s. *Pausan.* VI, 20. p. 205; die kriechende Schnecke bey einem Prunkaufzuge des Demetrius Phalereus, s. *Polyb.* XII, 13. p. 408 *ed. Schweigh.* Auch giebt *Athenaeus* V, 7. p. 198. Nachricht von einem größeren Automat, von menschlicher Gestalt, bey der bacchischen Feyerlichkeit, die Ptolemäus Philadelphus in Alexandria veranstaltete. Vielleicht gehören auch die mannigfaltigen Figuren, mit silbernen Leuchtern, welche nach einer Beschreibung des Athenäus

IV,

IV, 1. init. bey einem prächtigen Hochzeitfeste, nach Wegziehung der Scheidewände, durch versteckte Maschinerien zum Vorschein kamen, mit zu den Automaten; denn einige beziehen die Worte: „durch versteckte Maschinerie (λαθρα κατα μηχανας), auf die Erscheinung der leuchtenden Figuren, aber nicht auf das Wegziehen der weissen Tücher. Das Schiff, welches an den großen Panathenäen zu Athen, als Herodes Atticus die Aufsicht darüber führte, über die Straße hinglitt (*Philostrat. Vit. Sophist.* II, 5. p. 530), war wohl kein eigentliches Automat; denn es war nicht inneres Räder- und Federwerk, was es forttrieb, sondern Maschinerie, die aber unter der Erde, wahrscheinlich in einem fortlaufenden Graben, durch Menschenhände in Bewegung gesetzt wurde; s. Ueber das Alter der künstlichen Automaten. Eine Einladungsschrift zur Feyer des Stiftungstages des Casimirianischen akademischen Gymnasiums, von Joh. Fried. Facius. Coburg. 1799. Ob die Kugel von Glas, deren Kreise die Bewegung der Gestirne anzeigten, und die vom Archimedes, der in der 142. Olympiade lebte, verfertigt worden war, mit zu den Automaten gehöre, läßt sich nicht gewiß entscheiden; s. *Cic. Tusc. Disp.* I, 25. Roger Baco, geb. 1214., gest. 1292 oder 1294. und Albert Grot, oder Albertus Magnus, aus der adelichen Familie von Bollstädt, geboren zu Anfange des 13ten Jahrhunderts, gest. 1280, sollen auch Automaten verfertigt haben. Besonders wird vom Albert dem Großen erzählt, er habe ein Automat in menschlicher Gestalt verfertigt, welches den anklopfenden seine Thüre geöfnet, und dabey einen Laut, als ob es sie anredete, von sich gegeben habe; s. Gehler physikalisches Wörterbuch. I, S. 222. Andere bestimmen dieses Automat näher dahin, daß es nur ein Kopf gewesen, der sich bewegte und sprach, über dessen Anblick Thomas Aquinas so erschrocken sey, daß er ihn zerschlug, worüber

über Albert ausrief: periit opus triginta annorum. Die Sache ist indessen nicht glaubwürdig. Demohngeachtet muß man sich späterhin bemühet haben, einen solchen Kopf zu verfertigen, denn in der Geschichte der Mechanik des Saverien wird gesagt: daß man zu Ende des 17ten Jahrhunderts den Kopf Alberts des Großen, der wie ein lebender Mensch sprach und sang, bewundert habe. Johann Müller oder Molitor, auch Regiomontanus genannt, der 1476 starb, soll eine eiserne Fliege gemacht haben, die aus des Künstlers Hand unter den Anwesenden, oder um die Tafel herumflog, und wieder zu ihm zurück kehrte, welches durch ein in der Fliege angebrachtes Räderwerk bewirkt worden seyn soll. Auch soll er einen künstlichen Adler verfertiget haben, der dem Kayser Maximilian am 7. Jun. 1470 bey seiner Ankunft in Nürnberg entgegen geflogen sey. Allein keiner der gleichzeitigen Schriftsteller, die doch des Regiomontans so oft gedenken, hat etwas von dieser Fliege, und von diesem Adler erwähnt; Petrus Ramus (*Scholarum mathemat. Lib. II. p. 65.*) ist der erste, bey dem man diese Nachrichten findet, die er wahrscheinlich bey seinem Aufenthalt in Nürnberg 1560, nach andern 1571, erst erzählen hörte, und alle übrige schrieben seine Erzählung nach, die jedoch von den Neuern meistens für ein Mährchen gehalten wird. Joh. Wilhelm Baier behauptet in seiner *Diss. de Regiomontani aquila et musca ferrea. Altorf.* 1709., daß die Fliege, durch ein Räderwerk getrieben, nur auf dem Tische gelaufen, und daß der Adler auf dem Stadt-Thore gestanden, und bey Ankunft des Kaysers die Flügel ausgestreckt, und mit Neigung des Körpers gegrüßt habe. Diese Erklärung ist noch die wahrscheinlichste, weil man jetzt noch hie und da dergleichen alte Kunstwerke findet. So findet man z. B. über der Rathhaus-Uhr zu Arnstadt einen eisernen Adler in natürlicher Größe, welcher, ehe die Uhr schlägt, sich allezeit mehrmals schüttelt, und mit den Flügeln schlägt, welches

ches ein beträchtliches Geraſſel verurſacht. Es kann daher eben nicht ſchwerer ſeyn, ein Ausbreiten der Flügel, und ein Neigen des Körpers durch Kunſt zu bewirken. Indeſſen meynt Käſtner in ſeiner Geſchichte der Mathematik, daß Regiomontans Adler blos von einer auf der Ehrenpforte errichteten Figur eines Adlers, welcher umgedrehet werden konnte, zu verſtehen ſey. Daran iſt aber nicht zu zweifeln, daß Regiomontan eine Maſchine mit Rädern erfand, welche die eigentliche Bewegung der Sterne vorſtellte; ſ. Kleine Chronik Nürnbergs; Altorf. 1790. S. 38. Als die Uhren zu einiger Vollkommenheit gebracht waren, brachten einige Künſtler allerley Figuren dabey an, welche zu der Zeit, da die Glocke ſchlagen ſollte, allerley Bewegungen machten, und nachdem dieß geglückt war: ſo verſuchten einige, ſolche Figuren auch einzeln, ohne Uhr, zu verfertigen, die entweder gewiſſe einzelne Gliedmaßen bewegten, oder auch ſich fortbewegen und laufen konnten. Kayſer Karl V. fand in ſeinen letzten Jahren, die er im Kloſter zubrachte, viel Vergnügen an Automaten. Oft brachte er nach der Mittags-Mahlzeit bewaffnete Puppen auf den Tiſch, die Menſchen zu Pferde vorſtellten, wovon einige Paucken ſchlugen, andere Trompeten blieſen, andere mit geſenkten Lanzen muthig gegen einander liefen. Zuweilen ließ er hölzerne Sperlinge aus ſeiner Zelle fliegen, die auch wieder zurückflogen, welches der von Ohngefähr dazu kommende Prior für Zauberey hielt. Er machte auch eiſerne von ſelbſt gehende Mühlen, die ſo ſubtil und klein waren, daß ſie ein Mönch leicht im Aermel verbergen und forttragen konnte, und die doch täglich ſo viel Getraide zermalmten, als für 8 Menſchen auf einen Tag hinlänglich war; *Strada de bello belgico. Moguntiae.* 1651. p. 8. nennt den Künſtler, der ſie verfertigte: *Jannellus Turrianus Cremonenſis.* — In den neueren Zeiten haben ſich mehrere durch Verfertigung ſolcher Maſchinen hervorgethan. Der Nürnbergiſche Kunſtſchlöſſer, Hanns Bullmann,

ver-

verfertigte in der Mitte des 16ten Jahrhunderts männliche und weibliche Figuren, welche, durch ein Uhrwerk getrieben, hin und her giengen, und nach dem Takte auf Paucken und Lauten schlugen; sie wurden überall als eine ganz neue Erfindung bewundert, s. Doppelmayr von Nürnbergischen Künstlern. S. 285. Hanns Schlottheim zu Augsburg verfertigte im Jahr 1581 für den Kayser Rudolph II. ein Automaton von einer Galeere; s. Kunst- Gewerb- und Handwerksgeschichte der Reichsstadt Augsburg vom Hrn. P. von Stetten dem jüngern. 1779. S. 184. 185. Achilles Langenbucher zu Augsburg machte im Jahr 1610 ein musikalisches Instrument in eine Kirche, welches eine ganze Vesper von 2000 Takten von selbst schlug; s. Ebendas. S. 190. Christoph Trefler zu Augsburg verfertigte im Jahr 1683 eine Maschine, die den Weltbau vorstellte, und sich durch Räder bewegte, sie war größtentheils von Silber und kam an den kayserlichen Hof; s. Ebendas. S. 172. — Eine Puppe, welche, wenn ihr inneres aufgezogenes Uhrwerk angelassen wird, auf dem Tische oder Fußboden fortläuft, und im Gehen Kopf, Augen und Hände bewegt, wird, unter dem Namen courrante Margarethe, zuweilen von herumziehenden Künstlern gezeigt. Vaucanson († 1782 zu Paris) stellte im Jahr 1738 folgende Automaten zuerst öffentlich in Paris auf: 1) Einen sitzenden Flötenspieler, der $5\frac{1}{2}$ pariser Fuß hoch und mit einem Piedestal versehen war, worinn die Haupttheile des Mechanismus verborgen waren. Diese Maschine spielte 12 musikalische Stücke auf der Queerflöte mit der größten Genauigkeit in Unterscheidung des verschiedenen Takts und Vortrags, und wirkte in die Flöte, wie ein Mensch, nämlich mit den Lippen zum Ansatz, und so, daß der Wind durch den Mund in die Flöte gestossen wurde, auch wurden die Töne durch die Finger modulirt, so daß die Löcher der Flöte von den Fingern der Figur bald geöffnet, bald geschlossen wur-

wurden; s. *Le Mécanisme du Flûteur automate. Paris*, 1738. und *Encyclopédie* I, p. 448. 2) Eine stehende Figur, die auf eben diese Art auf der mit der linken Hand gehaltenen Provenzalischen Schäferpfeife spielte, und mit der rechten den Takt auf einer Trommel (*tambour de Basque*) mit einfachen, doppelten und Wirbelschlägen schlug. 3) Eine Ente von natürlicher Gestalt und Größe, welche gieng, die Flügel bewegte, sich auf den Füßen in die Höhe richtete, den Hals drehete und überhaupt alle Stellungen einer Ente machte, auch wie eine Ente schnatterte, Wasser trank, Körner fraß, dem Anscheine nach verdauete, und dann nach einiger Zeit eine dem Entenauswurf ähnliche Materie hinten fallen ließ. Diese Stücke müssen mehrmals nachgemacht worden seyn, denn Herr Hofrath **Beckmann** sahe sie 1764 zu Zarskoje-selo, und ums Jahr 1752 versetzte der Silberarbeiter **Du Moulin** solche Automaten im Pfügerschen Comtoir zu Nürnberg, die hernach Herr Hofrath **Beireis** in Helmstädt erkauft hat. Der Herr Hofrath **Beckmann** hat es in seinen **Beyträgen zur Geschichte der Erfindungen.** IV. Band. 1stes Stück. S. 108. 109. wahrscheinlich gemacht, daß die **Vaucansonschen** Automaten nicht die ersten in ihrer Art sind, denn **Labat** (*Nouveau voyage aux isles de l'Amerique. à la Haye.* 1724. *Vol.* II. p. 298. und 334.) erzählt, daß der französische General **de Genes**, den man auch *Comte de Gennes* nennt, welcher um das Jahr 1688 berühmt war, einen Pfau verfertigt habe, welcher gehen konnte, das ihm vorgeworfene Korn von der Erde auffraß, es dem Anscheine nach verdauete, und das übrige hinten auswarf. Ebenderselbe erfand Uhren, ohne Gewicht und Feder, auch andere zur Schiffahrt und Artillerie nützliche Maschinen. Auch der Flötenspieler des **Vaucanson** ist nicht der erste in seiner Art. Schon im Anfange des 16ten Jahrhunderts sah der unbekannte Verfasser des Gedichts: *Zodiacus vitae.* XI, 846 folg. einen solchen in Rom, den

ein

ein Töpfer gemacht hatte; und Saverien meldet in seiner Geschichte der Mechanik, daß man zu Ende des 17ten Jahrhunderts in Paris einen Schäfer von Holz bewundert habe, der verschiedene Arien auf einer Schalmey blies, und alle Bewegungen mit den Fingern dazu machte. Um diesen Schäfer waren Schäfer und Schäferinnen von Holz versammelt, welche nach dem Schalle seiner Schalmey figurirte Tänze tanzten. Auf dem Lustschlosse Zarskojeselo sah Herr Hofrath Beckmann (Beyträge a. a. O. S. 106. 107) im Jahr 1764 ein Regiment Soldaten, welches, von einem Uhrwerke getrieben, exercirte. Der Missionatius Thibaut verfertigte dem Sinesischen Kayser, zwischen den Jahren 1760 und 1766, einen Löwen und einen Tiger, die 30 bis 40 Schritt weit giengen, und 1768 arbeitete der Missionarius De Ventavon an zwey Maschinen, die Männer vorstellen, und ein Blumengefäß tragen sollten; s. Journal zur Kunstgeschichte und allgemeinen Litteratur, vom Herrn von Murr. — Joachim Eppinger aus Bayern, nachher in Augsburg wohnhaft, verfertigte 1769 das Bild des Hirtengottes Pan, der einige Stücke auf seiner Rohrflöte von selbst spielte; s. Kunst- Gewerb- und Handwerksgeschichte der Reichsstadt Augsburg, von P. von Stetten dem jüngern. S. 192. Die Schweizer, P. Jaquet Droz, und sein Sohn, E. Jaquet Droz, in der Chaux-de-Fonds, übertrafen noch den Vaucanson in der Kunst, Automaten zu verfertigen, und Vaucanson selbst urtheilte vom jüngern Droz, daß er da anfange, wo er aufgehört habe. Der ältere P. Jaquet Droz erfand einen Schreiber, s. Schreibemaschine, der jüngere aber, E. Jaquet Droz, eine Clavierspielerin und einen Zeichner, welche man unter diesen Namen weiter unten beschrieben findet. Auch hat man vom jüngern Droz ein historisches

Stück

Stück, welches eine kleine Theaterscene vorstellt. Die eine Seite stellt eine ländliche Gegend vor, auf der andern ist ein Bach, über welchen eine Brücke nach der Mühle führt. Die Hinterthür wird geöfnet, ein Bauer reitet auf seinem Esel heraus über eine Brücke nach der Mühle. Der Hund läuft ihm ein Stück nach und bellt den Esel natürlich an. Im Mittelpunkt der Scene weidet eine Heerde. Der Hirt, der in der Felsengrotte des Hintergrundes ruhete, kommt nun hervor, sieht sich lauschend um, bleibt stehen, zieht eine Flöte hervor, bläßt einige Stückchen, und das Echo wiederholt die letzten Töne sanft, wo er absetzt. Jetzt sucht er weiter, und findet etwas entfernt seine Hirtin schlafend. Er schleicht zu ihr, spielt ein zärtliches Lied, sie erwacht, steht auf, nimmt ihre Zitter und accompagnirt dem Flötenspieler mit vieler Anmuth. Aber nun kommt der Bauer aus der Mühle zurück, und treibt den mit Mehl beladenen Esel vor sich hin. Der Bauer, als Vater oder Oncle des Mädchens, mißbilligt ihre Liebe. Die Liebenden erschrecken, brechen mitten in der Melodie ab, der Geliebte nimmt verstohlen von seinem Mädchen Abschied, und flüchtet wieder in die Grotte. Das Mädchen nimmt nun eine unbefangene, gleichgiltige Stellung an, bis der Alte mit seinem Esel wieder in die Hütte ist; s. Allgemeine musikalische Zeitung. 1799. Nr. 3. Im Jahr 1792 wurde in England ein hölzernes Automat bewundert, welches ein Kunsttischler-Geselle, aus der Werkstätte eines angesehenen Meisters, Namens Gardener, erfunden hatte. Es war eine 5 Fuß hohe menschliche Figur, die ohne alle scheinbare äußere Beyhülfe im Zimmer umhergieng, und auf der Harfe spielte; s. Intelligenzblatt der Allgemeinen Litteratur-Zeitung. Jena. 1792. Nr. 72. Unter den Kunstsachen des Tippo Saib fand sich auch eine bewegliche Maschine,

die einen Tiger vorstellte, wie er einen europäischen Offizier zerfleischet. Inwendig ist eine Walze angebracht, welche ein Orgelwerk treibt, das die Töne des wilden Thieres, so wie das Gewinsel des Menschen ausdrückt. Dieses Stück sollte in die königliche Kunstkammer nach London gebracht werden. — Das neueste und merkwürdigste Automat ist die Sprachmaschine des Herrn von Kempelen, worüber er eine vortrefliche Schrift geschrieben hat; s. Sprachmaschine. Man vergleiche noch chinesische Puppe, und Puppe.

Auxometer, Vergrößerungsmesser, Vergrößerungsmaaß, welches man unrichtig Auzometer genannt hat, ist ein sehr bequemes Werkzeug, womit sich die Stärke bey Vergrößerung der Fernröhren messen läßt. Man kann zwar durch Berechnung finden, wie stark ein Fernrohr vergrößert; da man aber hierzu die Brennweiten aller Gläser genau kennen muß, und in Fällen, wo die Ocularröhre mehrere Linsen hat, die Rechnung manchem beschwerlich fällt: so gab schon Wolff eine Anweisung, wie man die Vergrößerung durch die Erfahrung finden könne. Man betrachtet nämlich die Ziegeln auf dem Forste eines Hauses mit dem einen Auge durchs Fernrohr, und zugleich mit dem andern ohne Fernrohr, und wendet das Fernrohr so, daß der Anfang beyder Bilder auf einander fälle; dann zählt man, wie viel mit dem bloßen Auge gesehene Ziegel von dem durchs Fernrohr vergrößerten Bilde einer einzigen Ziegel verdeckt werden. Diese Anzahl, die sich mit Hülfe des Fernrohrs leicht bestimmen läßt, wird die Vergrößerungszahl seyn; s. *Wolff. Elem. Dioptr. Probl.* 38. Indessen ist diese Methode für jeden unbrauchbar, dessen Augen nicht gleiche Güte haben. Der englische Mechaniker, Herr Adams in London, hat daher ein sehr beque-

quemes Werkzeug erfunden, welches Magellan 1783 beschrieb, und Auzometer nannte, das aber schicklicher Auxometer heißen kann, und womit man die Vergrößerung der Fernröhre sicherer und leichter messen kann. Das Werkzeug besteht aus 3 kleinen metallenen Röhren, die zusammengeschoben nur etwa $1\frac{1}{4}$ Zoll lang sind, und 11 Linien im Durchmesser haben. Die erste Röhre steckt in der zweyten, und hat etwa in der Mitte eine Glaslinse. Die zweyte Röhre ist am Ende mit einer durchsichtigen Hornscheibe bedeckt, die durch Parallelstriche, die nur $\frac{1}{100}$ Zoll von einander abstehen, getheilt ist. Die äußerste Röhre ist an beyden Seiten offen, und dient blos dazu, der Hornscheibe den gehörigen Abstand zu geben, damit sie das Bild der Oeffnung des Objectivglases auffangen könne. Auf eben dieser Röhre ist ein Zoll in Zehntheile, und das eine Zehntel in Hunderttheilchen getheilt; s. *Rozier Journal de Physique; Janvier 1783. p. 65.* und Lichtenbergs Magazin für das Neueste aus der Physik und Naturgeschichte. 2ter Band. 2tes Stück. S. 74. Ramsden's Dynameter, dessen Construction etwas verschieden ist, wurde in dem Berlinschen astronomischen Jahrbuche. 1795. S. 225. und im 1. Supplement-Bande, S. 134. beschrieben, wo man auch eine kurze Nachricht vom Grafen von Brühl über die Veranlassung zu dieser sinnreichen Erfindung findet.

Aventurinstein ist ein röthlich gelber Stein, der mit kleinen, dem Golde ähnlichen Flinkern vermischt ist. Der natürliche Aventurinstein ist kalkartig, und wird unter den Streusand gemischt, um ihn glänzend zu machen. Der künstliche Aventurinstein ist ein Glasfluß, worunter man kleine Flinkern von Metallgold, während der Zeit, wo das Glas im Feuer flüßig wird, mischet. Die französische Benennung dieser Komposition

kommt daher, weil man solche von ohngefähr (par aventure) erfand, indem man kleine Abgänge von Messing in geschmolzenes Glas fallen ließ, und nach dem Erkalten die schöne Wirkung bemerkte. Jacobson technol. Wörterbuch I. S. 114.

Avertissement, das erste Avertissement, welches eine Bücher-Anzeige enthielt, erschien in der Buchdruckerey des Klosters St. Ulrich und Afra in Augsburg. S. *Denis in Supplem. annal. typograph. M. Maittaire* p. 786.

Axt. Man glaubt, daß die Steine, die man Donnerkeile nennt, sonst statt der Aexte dienten. Das Loch, das sie haben, diente dazu, einen Stiel darinn zu befestigen; s. *Plin. Lib.* 37. *Sect.* 9. und 51. Die eisernen Aexte waren schon zu Mosis Zeit bekannt; s. 5. Mos. 19, 5. Die Griechen schreiben die Erfindung der Axt dem Athenienser Dädalus, einem Sohne des Eupalamus, zu, der um 2750 nach Erschaffung der Welt lebte.

Azorische Inseln liegen im Atlantischen Meere zwischen der Küste von Spanien und Canada. Es sind ihrer nur 7; wenn aber einige deren 9 zählen, so rechnen sie die beyden kleinen Habichtsinseln mit dazu, die diesen Namen deswegen bekamen, weil sich viele Habichte daselbst aufhielten. Man nennt die Azoren auch Flämische Inseln, weil sie von den Flamändern entdeckt und besetzt wurden. Endlich werden sie auch von der Hauptinsel Tercera oder Terceira, noch die Terceirischen Inseln genannt. Einige vermuthen, daß die Alten sie schon gekannt haben, und daß es dieselbigen wären, welche Plinius Cassiterides, Ptolemäus aber Catiterides nennt; s. Universal-Lexicon, unter Azores. Andere glauben, daß

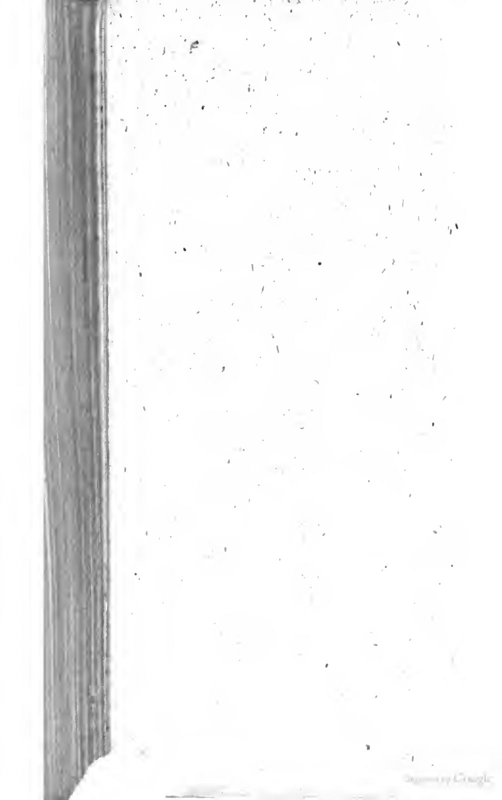
die

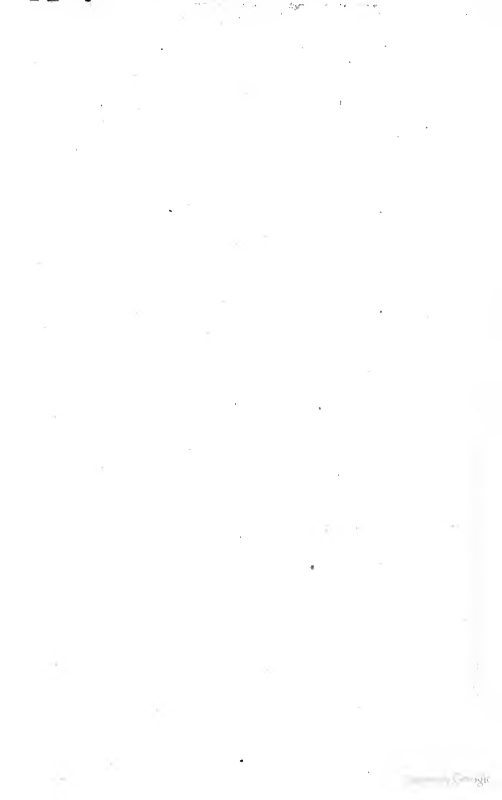
die Normänner sie im neunten Jahrhundert zuerst entdeckt hätten. Die Venetianer kannten diese Inseln wahrscheinlich früher, als die Portugiesen, wie aus einem Codex von Seekarten, vom Jahre 1436 erhellet, welcher sich, vor dem Ausbruch des französischen Kriegs, auf der Marcus-Bibliothek in Venedig befand; s. Kielisches Magazin für die Geschichte, von V. A. Heinze. Kiel und Leipzig. 1785. 1ter Band. 3tes Stück. — D. Heinrich von Portugall entdeckte diese Inseln durch folgenden Zufall. Ein niederländisches Schiff, das nach Lissabon segelte, wurde durch Sturm nach Westen verschlagen, und kam an diese Eylande, wo es anlegte, um Erfrischungen einzunehmen. Man fand da einen Hafen, aber keine Lebensmittel, weil diese Inseln unbewohnt waren. Als sich der Sturm gelegt hatte, nahm das Schiff seinen Weg nach Lissabon, wo dem Könige Juan von Portugal von dieser Entdeckung Bericht abgestattet wurde, worauf D. Heinrich von Portugal in Eil fünf Schiffe ausrüstete, und in Person die neu entdeckten Inseln aufsuchte, die er auch im Jahr 1432 fand, und davon im Namen des Königs Besitz nahm. Hierdurch aufgemuntert, wollte der König Juan von Portugal, durch Hülfe seiner Kapitaine, des Antonio Nola, eines Genuesers, und des Bartholome Diaz, an der afrikanischen Küste die Entdeckungen weiter treiben, allein Juan starb im Jahr 1433, sein Sohn Eduard regierte nur 5 Jahr, daher wurden diese Projecte erst unter Alphons V. von Portugal im Jahr 1444 ausgeführt; s. Schedels Ephemeriden für die Naturkunde. 1796. 3tes und 4tes Quartal. S. 112. Im Jahr 1460 wurde eine von den azorischen Inseln, welche Fayal heißt, von dem Ritter Jobst von Hürter, Herrn von Murkirchen, dem Schwiegervater

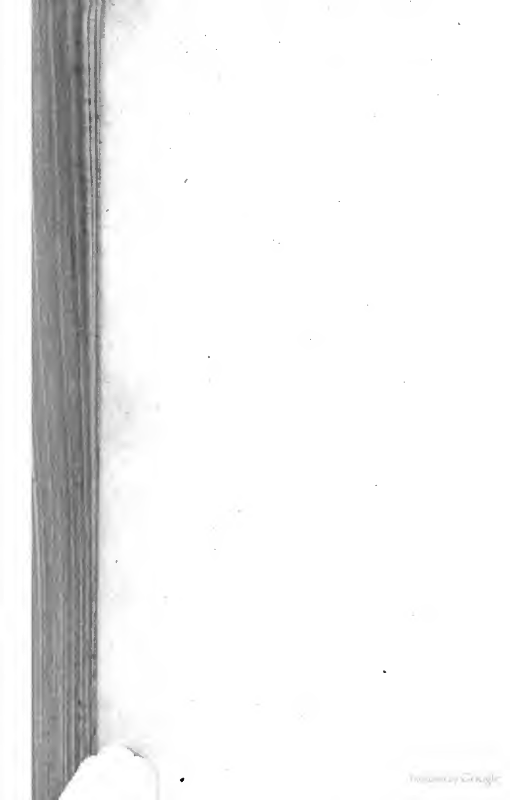
des

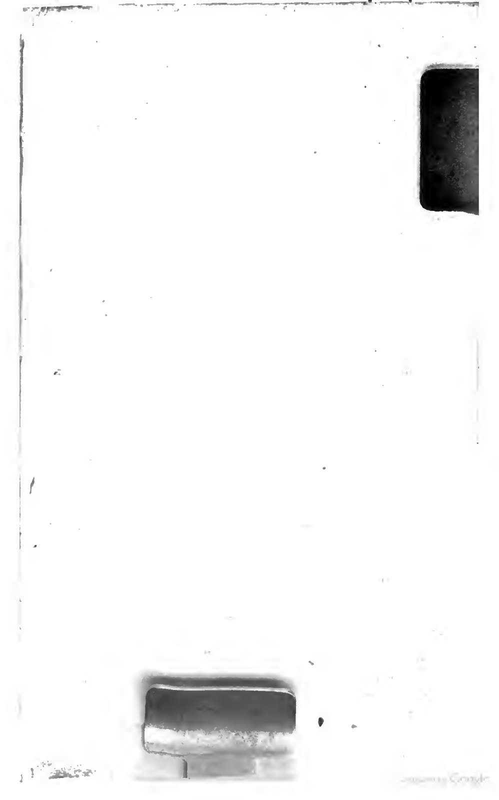
des **Martin Behaim**, entdeckt, und m[it] einer Colonie Flamänder versehen, welche dahin führte; s. **Journal zur Kunstge[schichte] und allgemeinen Litteratur, vom Her[rn] Murr.**












UNIVERSITY OF CHICAGO
102 239 795